

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>  
F24F 3/044

(11) 공개번호 특1998-071723  
(43) 공개일자 1998년10월26일

(21) 출원번호 특1998-006063  
(22) 출원일자 1998년02월26일

(30) 우선권주장 601891997년02월28일일본(JP)  
(71) 출원인 산요덴키 가부시카가이샤 다카노 야스아키  
일본국 오사카후 모리구찌시 게이한 혼도오리 2조메 5-5  
(72) 발명자 노구치 히로시  
일본국 군마켄 기류시 히시마치 2-3506-1  
이이지마 히로유키  
일본국 군마켄 오라군 오라마치 시노즈카 1131-25  
고바야시 기요시  
일본국 도치기켄 아시카가시 오마타마치 269  
(74) 대리인 김중갑

심사청구 : 없음

(54) 공기조화장치의 냉매분류장치

요약

압축기, 및 열원측 열교환기를 탑재시킨 1대의 실외기(3)로부터 복수의 방에 개개로 배치한 실내기(1a)~(1e)의 이용측 열교환기에 분배냉매관(5a)~(5c)을 거쳐서 냉매를 공급해서 공기조화를 행하는 멀티방식의 공기조화장치에 부착되는 냉매분류장치(10)에 있어서, 옥내에 있어서의 임의의 분배냉매관(5a)~(5c)에 개입접속가능하게 하고 또한 판금체의 본체케이스(36)내에 흐르는 냉매를 복수경로로 분기하는 분류기(11)와, 이 분류기(11)에 의해 분기되어 말단에 실내기(1a)~(1e)를 각각 접속가능하게 하는 분류관과, 이 분류관마다에 설치되고 접속된 각 실내기(1a)~(1e)에 따라 냉매순환량을 적절히 조정하는 전장팽창밸브등으로 된 유니트체의 냉동회로부품이 수납되고 그 내부공간에 단열재(50)를 발포충전시키므로써 본체케이스(36)내의 간격을 매운 구조로 형성되는 냉매분류장치(10)를 구비한 것을 특징으로 하는 것이다.

대표도

도1

명세서

도면의 간단한 설명

도1은 냉동회로부품을 수납시킨 판금체케이스내를 우레탄발포로 메워서 단열 구조의 본 발명의 냉매분류장치를 제작하는 공정의 제1단계를 설명하는 냉동회로부품 수납공정도  
도2는 판금체케이스에 냉동회로부품을 수납시킨 상태의 설명도  
도3은 냉동회로부품을 수납시킨 판금체케이스내에 발포기계에 의해 우레탄발 포를 행하는 형태를 나타내는 발포공정의 설명도  
도4는 발포후 전장부품을 장착시키는 공정의 형태를 나타내는 설명도  
도5는 옥내의 공기조화를 행하는 공기조화장치의 설명도  
도6은 본 발명시스템에 의한 공기조화장치의 유리성을 종래의 시스템의 공기 조화장치와 비교해서 설명한 설명도로서 (a)도는 본 발명의 배관로 도, (b)도는 종래의 배관로도  
도7은 공기조화장치의 냉동주기도  
도8은 공기조화장치에 사용되는 냉매분류장치의 주체부인 냉동회로부품의 정 면구조도  
도9는 냉동회로부품의 상면도  
도10은 냉동회로부품의 일부구성부품으로 전장팽창밸브의 정면도

도11은 본체케이스에 조립되기전의 냉동회로부품의 정면도

도12는 냉동회로부품이 본체케이스에 수용되고 상판으로 덮이고 내부에 발포 단열재가 충전되기전의 형태 및 단열재발포의 형태를 병합해서 나타 낸 냉매분류장치의 구조도

도13은 전동팽창밸브제어를 위한 냉매온도검출용 온도센서를 냉매관에 부착 시키는 형태를 나타내는 설명도

도14는 제어용의 전장판을 장착시켜서 거의 완성품이된 냉매분류장치의 측면 도

도15는 전장판 및 회로부품이 부착된 본체케이스의 부착면의 형태도

도16은 전장판을 보호하는 전장커버의 평면도 및 좌우측면도

도17은 조립이 완성된 냉매분류장치의 외형을 각각 나타내는 정면도, 평면도 및 우측면도

도18은 우레탄발포를 종료하고 전장부를 장착시켜서 완성품이된 냉매분류장 치의 외관사시도

도19는 발포단열재의 일부노출을 가능하도록 한 본체케이스면의 일부를 떼어 내는 것이 가능한 금속판으로 형성하고 있는 구성을 설명하는 냉매 분류장치의 외관사시도

도20은 금속판을 떼어내서 단열재가 노출되는 모양을 나타내는 냉매분류장치 의 외관사시도

도21은 본체케이스면의 일부에 노출되는 단열재상에 전기기판을 부착시킨 형 태를 나타내는 냉매분류장치의 외관사시도

도22는 발포치구중에서 냉매회로부품에 바로 발포시키는 모양을 나타내는 발 포공정도

도23은 발포를 종료하고 냉동회로부품의 주위를 발포단열재로 직방체상의 형 태로 성형된 성형물의 정면도

도 24는 성형물에 2분할케이스를 합쳐서 본체케이스에 수납시키는 모양을 나 타내는 조립사시도

(도면의 주요부분에 대한 부호의 설명)

1a~1e. 실내기

### 3. 실외기

5a~5c. 분배냉매관

10. 냉매분류장치

11. 분류기

12a~12c. 분류로

13a~13c. 냉매분류관

15. 전동팽창밸브

31. 냉매회로부품

36. 본체케이스

50. 단열재

61. 전장부

90. 발포기계

### 발명의 상세한 설명

#### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야 종래기술

본 발명은 1대의 실외기로부터 분배냉매관으로 각방의 실내기에 냉매를 분배공급해서 공기조화를 행하는 멀티(복수)방식의 공기조화장치에 관한 것이며, 특히 분배냉매관에 삽입해서 냉매를 다시도 분기시키는 냉매분류장치를 경로등에 의한 배출누설의 염려도 없고 옥내에 설치하기에 아주 적당한 구조의 냉매분류장치구조에 관한 것이다.

종래에 건물내의 복수의 방의 공기조화는 방의 넓기에 따른 공기조화능력을 갖는 실외기와 실내기가 설치된 분리형공기조화장치를 사용하고 각각의 방에 실내기를 설치함과 동시에 이들 실내기와 실외기와의 각각 냉매관으로 접속하는 시공을 행해서 공기조화를 행하고 있었다.

그러나, 이러한 방식이 되면 방의수와 동일대수의 분리형공기조화장치를 필요로 하므로 비용이 걸림과 동시에 실외기와 실내기와의 1대씩 냉매배관으로 접속한다고 하는 시간이 걸리는 시공이 되는등의 문제가 있었다.

여기서 근년에 냉매공급능력이 충분하있는 실외기를 1대 사용하고 이 실외기로부터 공기조화하려고 하는 각방의 실내기에 냉매를 분배공급해서 공기조화를 행하는 멀티방식의 공기조화장치가 제안되어 있다.

#### 발명이 이루고자하는 기술적 과제

그러나 이 멀티방식의 공기조화장치의 경우 실외기와 실내기를 단순히 냉매배관으로 연결하면 진행로와 복귀로의 2개의 냉매배관이 실내기의 대수분만을 배관되기 때문에 냉매배관의 합계배관거리가 길어지고 그 때문에 냉매가 배관으로부터 받는 압력손실이 크게 되어 버린다.

그리고 필요한양의 냉매를 순환시키는데 능력이 큰 대형의 실외기를 사용하게 되거나 실외기본체와 분류배관과의 배관접속부나 실외기주변의 배관공사가 복잡하게 되는등 비용상승이나 시공이 곤란이라는등의 문제가 있었다.

또 근년에는 건축기술이 향상해서 밀폐성, 단열성이 높은 방으로 하는 것이 가능하게 되고 또 방수가 증가해서 가족이 개개로 사용하는 것과 같은 생활형태의 경향으로 되어가고 있다.

이와 같은 경우에 각방의 공기조화를 종래와 같이 실외기와 실내기와의 1:1로 배관하면 시공이 곤란이다.

또 개인사용의 방은 비교적 적은 방으로 되기 때문에 공기조화능력도 그렇게 크게 할필요가없고 순환시키는 냉매량도 적은 실내기라고 좋게 된다.

따라서 수많은 방에 용이하게 냉매배관을 배관하고 또한 실내기에 걸맞는 과부족이없는 적절한 냉매유량을 분배공급한다고 하는 시공이 요망되고 있다.

여기서 본 발명에서는 상기한 사정을 감안하여 복수로 분기된 냉매분류로를 다시도 분류할 수가 있는 유니트화한 냉매분류장치를 제안하고 이것을 천정이나 지붕밑등의 옥내에서 임의의 분배냉매관에 간단히 삽입접속할 수 있고 배관작업을 효율적으로 행할 수 있다.

다시도 내부에 냉매가 유동되는 냉동회로부품을 수납시키는 구조상 냉매분류장치의 외표면에 결로 되는 배수를 옥외로 배출시키기 위해 배출배관을 필요로 하게 되지만 그와 같은 조치를 불필요하게 하도록 본 발명에서는 냉동회로부품을 본체내에 충전시킨 발포단열재내에 매립하는 구조의 냉매분류장치로서 결로를 방지하고 실의성이 높은 냉매분류장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

#### 발명의 구성 및 작용

상기한 목적을 달성하기 위해 본 발명은 압축기, 및 열원측 열교환기를 탑재시킨 1대의 실외기로부터 복수의 방에 개개로 배치한 실내기의 이용측 열교환기에 분배냉매관을 거쳐서 냉매를 공급해서 공기조화를 행하는 멀티방식의 공기조화장치에 부착되는 냉매분류장치에 있어서, 옥내에 있어서의 임의의 분배냉매관에 개입접속가능하게 하고 또한 판금제의 본체케이스내에 흐르는 냉매를 복수경로로 분기하는 분류기와, 이 분류기에 의해 분기되어 말단에 실내기를 각각 접속가능하게 하는 분류관과, 이 분류관마다에 설치되고 접속된 각 실내기에 따라 냉매순환량을 적절히 조정하는 전장팽창밸브등으로 된 유니트체의 냉동회로부품이 수납되고 그 내부공간에 단열재를 발포충전시키므로써 본체케이스내의 간격을 메운 구조로 형성되는 냉매분류장치를 구비한 것이다.

또 단열재로서 원액성분 폴리우레탄과 이소시아네이트가 중량비 1:1의 배합비율로 혼합된 발포우레탄을 사용하도록 한 것이다.

또 냉동회로부품을 수납시킨 판금제의 본체케이스내에 우레탄발포시키는데 본체케이스에서 발포되는 우레탄의 발포방향이 냉동회로부품인 전동팽창밸브의 구동코일의 그 본체부와의 매립방향과 동일방향이 되도록 단열재를 주입하도록 한 것이다.

또 냉매분류장치는 옥내의 수평으로 부설되어 있는 분배냉매관에 배치한 것이다.

또 냉매분류장치는 분배냉매관이 수평으로 부설되어 있는 옥내에서 적어도 실외기와 실내기의 1/2이상으로 실외기로부터 떨어진 개소에 설치한 것이다.

또 냉매분류장치는 본배냉매관에 실외기로부터 빼내지고 건물의 외벽에 따라서 상하로 향하는 수직관로부터 선단으로부터 굴곡해서 옥내로 진입시킨 수평관로부의 부분에서 또한 접속대상의 각 실내기와 거의 등거리의 위치관계에 있는 개소에 배치한 것이다.

또 냉매분류장치는 본체케이스에 전기기판등을 부착시켜서 전장부를 장비시킴과 동시에 그 본체케이스의 부착면중 전기기판의 장착면에 해당하는 면부의 발포단열재를 표출시켜 이 면상에 전기기판을 부착고정시킨 것을 특징으로 하는 청구항1에 기재된 공기조화장치의 냉매분류장치이다.

또 압축기, 및 열원측 열교환기를 탑재시킨 1대의 실외기로부터 본배냉매관으로 복수의 방에 개개로 배치한 실내기의 이용측 열교환기에 냉매를 공급해서 공기조화를 행하는 멀티방식의 공기조화장치에 부착되는 냉매분류관에 있어서, 임의의 냉매배관에 개입접속가능하게 하고 흐르는 냉매를 복수경로로 분기해서, 이 분류로마다에 실내기를 접속가능하게 하고 또한 그를 실내기에 적절한 냉매순환량을 공급시키기 위해 유니트구조의 냉매분류장치를 갖고 냉매분류장치를 옥내에 부설되어 있는 분류냉매관에 배치한 것이다.

또 압축기, 및 열원측 열교환기를 탑재시킨 1대의 실외기로부터 본배냉매관으로 복수의 방에 개개로 배치한 실내기의 이용측 열교환기에 냉매를 공급해서 공기조화를 행하는 멀티방식의 공기조화장치에 부착되는 냉매분류장치에 있어서, 옥내에 있어서의 임의의 본배냉매관에 개입접속가능하게 하고 또한 본체케이스내에 흐르는 냉매를 복수경로로 분기하는 분류기와, 이 분류기에 의해 분기되어 말단에 실내기를 각각 접속가능하게 하는 분류관과, 이 분류관마다에 설치되고 접속된 각 실내기에 따라 냉매순환량을 적절히 조정하는 전장평창밸브등을 수납해서 형성된 유니트구조의 냉매분류장치를 갖고 그 냉매분류장치를 옥내에 수평적으로 부설되어 있는 본배냉매관에 배치한 것이다.

또 압축기, 및 열원측 열교환기를 탑재시킨 1대의 실외기로부터 본배냉매관으로 복수의 방에 개개로 배치한 실내기의 이용측 열교환기에 냉매를 공급해서 공기조화를 행하는 멀티방식의 공기조화장치에 부착되는 냉매분류장치에 있어서, 임의의 본배냉매관에 개입접속가능하게 하고 흐르는 냉매를 다시 또 분기하고 또한 유량조정해서 복수의 실내기에 공급시키는 냉동회로부품과 냉동회로부품을 수납시키는 외부상자를 구성하는 판금등에 의해 이루어진 2분할된 한쌍의 분할케이스와를 구비하고 냉동회로부품을 외부상자와 등형의 발포공간을 갖는 발포치구중에 설치해서 발포시키는 한편 전장부품을 한쪽의 분할케이스의 외부상자에 부착시키도록 하고 발포치구로부터 빼내지고 주위를 발포단열재로 성형된 냉동회로부품을 분할케이스가 합치해서된 외부상자에 수용하고 또한 외부상자 밖으로의 냉동회로부품에 구비된 냉매관을 빼내서 형성하도록 한 것이다.

(실시에)

다음에 본 발명의 실시형태를 도면에 기초해서 설명한다.

도5는 본 발명의 냉매분류장치를 사용해서 1층의 방과 2층의 방의 공기조화를 행하는 공기조화시스템을 나타내는 설명도이다.

이 도면에 있어서 2층집의 가옥의 1층과 2층에 있는 복수의 방 (R1),(R2),(R3),(R4),(R5)에는 한대씩 실내기(1a),(1b),(1c),(1d),(1e)가 벽면에 부착되어 설치되어 있다.

각 실내기 (1a),(1b),(1c),(1d),(1e)는 내부에 이용측 열교환기 및 이용측송풍기를 탑재시키고 있으나 이경우 2층의 방 (R1),(R2),(R3)는 1층의방(R4),(R5)보다도 적은 방으로 되어 있으므로 2층쪽의 실내기 (1a),(1b),(1c)는 1층쪽의 실내기(1d),(1e)보다 공기조화능력이 적은 즉 순환하는 냉매량의 적은 기종의 것이 사용되고 있다.

(3)은 지면에 설치한 1대의 실외기로서 내부에 압축기, 열원측 열교환기, 모세관이나 전동평창밸브등의 감압장치 및 열원측송풍기등을 탑재시키고 있다.

그리고 실외기(3)로부터는 압축기로부터 토출되는 냉매를 거의 균등한 양으로 분기해서 공급시키도록 한 복수의 예를들면 3경로의 본배냉매관(5a),(5b),(5c)가 빼내지고 다같이 건물(6)의 외벽(6b)을 수직으로 올라가고 그중 2경로인 본배냉매관(5b),(5c)은 1층의 천정위에 배관되고 그리고 냉매관(5b)은 방의 내벽에 부착된 실내기(1d)와 배관접속된다.

또 냉매관(5c)은 방의 내벽에 부착된 실내기(1e)와 배관접속된다.

한편 앞서의 2경로와 거의 동일유량의 냉매가 유통되는 나머지의 1경로인 본배냉매관(5a)은 2층의 지붕의 높이 위치까지 올라간후 직각으로 굴곡시켜서 지붕밑(8)에 배관한다.

그리고 이 경로의 냉매배관(1a)의 앞에 2층의 방에 설치한 3대의 실내기 (1a),(1b),(1c)에 냉매를 거의 균등량으로 분류해서 공급할 수 있게 하기 위해 본 발명의 냉매분류장치(10)를 지붕밑(8)에 배치하고 있다.

냉매분류장치(10)에는 도7에 나타내는 바와 같은 냉동주기로 이해될 수 있는 바와 같이 냉매를 복수회로로 분류해서 공급시키기 위한 냉매분류기(11)가 설치되어 있고 이 냉매분류기(11)로부터 분기되도록 배관을 배치해서 형성한 분류관로(12a),(12b),(12c)가 설치되고 이 분류관의 분류관로(12a),(12b),(12c)의 각각의 말단구에 냉매분류관(13a),(13b),(13c)를 접속해서 2층의 방(R1),(R2),(R3)

에 있는 각 실내기(1a),(1b),(1c)에 연결되도록 지봉밀(8)을 이용해서 배관하고 있다.

그리고 냉매분류장치(10)에는 내부의 각 분류관로(12a),(12b),(12c)마다에 전동팽창밸브(15)를 배치하고 있고 전동팽창밸브(15)에 의해 유입된 냉매가 소요의 분량의 냉매로 조정되어서 각 냉매분류관(13a),(13b),(13c)에 유출되어 유통되도록되어 있다.

그런데 도6은 본 발명의 냉매분류장치를 실외기(3)로부터 복수경로(5a),(5b),(5c)의 임의의 하나 예를들면 분배냉매(5a)에 삽입설치해서 복수대의 실내기(1a),(1b),(1c)와의 사이에 냉매회로를 형성하으로써 실외기(3)와 각 실내기(1a),(1b),(1c)를 개개로 진행로와 복귀로의 냉매관으로 접속하는 종래의 경우보다 합계냉매배관길이를 짧게 할 수가 있게 된다고 하는 유리성을 설명하는 설명도이다.

즉 종래에는 도6의 (b)도에 나타내는 바와 같이 1대의 실외기(3)로 5대의 실내기(1a),(1b),(1c),(1d),(1e)에 냉매를 공급해서 운전하는 경우 각방 (R1),(R2),(R3),(R4),(R5)에 설치한 실내기(1a),(1b),(1c),(1d),(1e)와 실외기(3)를 개개로 진행로와 복귀로의 2개씩의 냉매배관(16a)~(16e)으로 접속하고 있었다.

따라서 지금 실외기(3)와 10m의 거리가 있는 2대의 실외기(1d),(1e)와의 접속에는 합계  $2 \times \{2 \times 10\text{m}\}$ 의 40m의 길이의 배관을 필요로 하고 또 실외기(3)와 20m의 거리가 있는 3대의 실내기(1a),(1b),(1c)와의 접속에는 합계  $3 \times \{2 \times 20\text{m}\}$ 의 120m의 길이의 배관을 필요로 한다.

또 각실내기(1a),(1b),(1c),(1d),(1e)와 실외기(3)와의사이에 합계 10개라는 많은 개수의 배관을 접속하므로 접속작업이 큰일이고 또 복잡한 배관이된다.

이에 대해 냉매분류장치(10)를 사용해서 3대의 실내기(1a),(1b),(1c)에 냉매를공급하도록 한 도6의 (a)도에 나타내는 본 발명의 시스템으로 하면 이 3대의 실내기(1a),(1b),(1c)에는 실외기(3)와의 사이를 1경로의 냉매관(17)으로 접속한 관로구성으로 냉매를 공급할 수 있다.

이경우에 이 냉매분류장치(10)를 3대의 실내기(1a),(1b),(1c)에 보다 가깝게 또한 거의 등거리의 위치에 배치하도록 하는 것이 바람직하다.

어떻게 하면 냉매분류장치(10)와 3대의 실내기(1a),(1b),(1c)와의사이에 필요로 하는 합계 배관길어도 짧게 할 수가 있다.

즉 2대의 실내기(1d),(1e)와의사이의 배관길이는 40m로서 종래와 변하지 않지만 20m의 이간거리가 있는 실외기(3)와 실내기(1a),(1b),(1c)에서는 냉매분류장치(10)를 각 실외기(3)와의 거리가 15m가 되는위치에 배치하고 냉매분류장치(10)와는 5m의 짧은거리에서 3대의 실내기와를 분류배관로(13a),(13b),(13c)로 배관접속하고 있다.

이렇게 하면 10m의 이간거리에 있는 2대의 실내기(1d),(1e)와의사이에서 배관길이는 40m로 종래와 변하지 않지만 3대의 실내기(1a),(1b),(1c)와의 사이에서 필요로 하는 배관길이는 냉매분류장치(10)와 실내기(1a),(1b),(1c)와의 사이에서 합계  $3 \times \{2 \times 5\text{m}\}$ 의 30m분이 되고 실외기(3)와 냉매분류장치(10)와의 사이에는  $\{2 \times 15\text{m}\}$ 의 30m분으로 족하고 합계 60m의 배관길이가 되고 종래의 120m의 절반으로 시공할 수 있게 되고 배관비용이 인하되고 또 배관작업도 경감되고 다시 또 복잡한 배관로가 되지 않고 보수성등도 양호하게 된다.

또 이경우 실외기(3)로부터 빼낸 분배냉매관(5a)은 건물(6)의 외벽(6b)에 따르도록 상하진행해서 수직관로부(5)를 배치한후 상단에서 거의 직각으로 굴곡해서 수평관로부(5H)를 옥내에 이경우에는 지봉밀(8)에 진입해서 수평적으로 배치하고 있으나 냉매분류장치(10)를 배치하는경우에 냉매의 유로에 중력의 영향을 받아서 압력손실이 높아지는 이 수직관로부(5V)를 피하여 수평관로부(5H)를 배치하도록 한다.

이렇게 하면 실외기(3)와 냉매분류장치(10)와의 사어의 세로방향의 냉매관로(수직관로 5V)는 종래의 6개의 배관보다 4개가 적은 2개의 관로로 족하고 그 분만큼 배관길이가 짧게 되므로써 중력의 영향을받는 냉매유량이 적어져서 압력손실을 저감시킬 수 있다.

이것에 의해 냉매유통이 용이하게 되고 실내기로서의 능력의 적은것을 사용하는 것이 가능해진다.

또 냉매분류장치(10)를 설치하는 위치로서 실외기와 냉매분류장치와의 거리와 냉매분류장치(10)와 여기에 연결되는 복수대의 실내기와의 합계거리가 전자의 거리보다 적게 되도록 실외기(3)로부터의 먼 거리관계를 만족시키도록 하면된다.

즉 실외기(3)와 실내기와의 거리가 (L)이라고한 경우에 냉매분류장치(10)를 실외기로부터  $1/2 \times L$ 의 거리이상으로 실외기로부터 떨어진 보다 실외기에 가까운개소에 설치하도록 한 배치이다.

여기서 일반적으로 냉매배관이 건물외벽등으로 올라가는 수직관부의 길이는 옥내로 뻗는 수평관부보다 짧게해서 배치되는 것과 같은 건축양식의 주택이 대부분이므로 냉매분류장치(10)를 실외기로부터  $1/2 \times L$ 의 거리이상으로 떨어지게 하면 효과가 높은 배관절약 등의 이점은 대개의 주택에 있어서 일정하게 향유할 수 있게 된다.

그리고 다시도 냉매분류장치(10)가 접속대상의 복수대의 실내기(1a)로부터 실내기(1c)의 어느 것이나 거의 등거리가 되는 것과 같은 경우를 선택하면된다.

이와 같이하면 실외기의 배관에 필요한 배관길이가 보다 적게될뿐만아니라 또 복수대의 실내기와의 배관길이가 짧게 되므로 함께 배관길이는 한층 짧게 되고 배관의 절삭 능률적인 배관작업을 달성할 수 있게 된다.

그런데 도7은 상술한 냉매분류장치(10)를 사용한 공기조화시스템의 냉동주기를 나타내고 있다.

이 공기조화시스템은 냉매를 압축하는 압축기(18)와 외기와 냉매와의 열교환을 행하는 열원측 열교환기(19)와 감압장치로서의 전동 팽창밸브(21)와 공기조화되는 각 방에 송풍하는 공기와 냉매와의 열교환을 행하는 복수대의 이용측 열교환기 즉 실내기(1a),(1b),(1c),(1d),(1e)(이하 실내기를 이용측 열교환기로서 설명한다)와 냉방시 및 난방시의 냉매의 순환방향을 전환하는 4방향전환밸브(22)와 전동팽창밸브(21)를 경유하는 3경로의 분배냉매관(5a)~(5c)내의 1경로(5a)에 개재설치되는 냉매분류장치(10)와를 분배냉매관(5a)~(5c)및 분류장치(10)에서 분기된 냉매가 유통하는 3대의 실내기(1a),(1b),(1c)와를 접속하는 냉매분류관(13a),(13b),(13c)로서 순차 접속하고 1층에 2방의 공기조화를 행하는 냉동주기를 구성하고 있다.

또한 각 분배냉매관(5a)~(5c)에도 전동팽창밸브(20a)~(20c)가 설치되어 있다.

또 그 냉동주기에는 스트레이너(71), 머플러(72a),(72b),(72c) 등도 설치되어 있음과 동시에 성에제거밸브(73)와 래시버탱크(74)가 개입되어서 성에제거시에 열원측 열교환기(19)및 이용측 열교환기(1a)~(1e)에 고온냉매가스를 유통시키도록 하는 성에제거회로(75)등도 설치된 구성으로 되어 있다.

또한 열원측 열교환기 및 이용측 열교환기와 배관접속은 서비스밸브(76),(76)로 행하도록 되어 있다.

그리고 냉동주기로 4방향전환밸브(22)를 전환하므로써 냉방시에 있어서는 실선 화살표의 방향으로 냉매가 순환하고 난방시에는 점선 화살표방향으로 냉매가 순환한다.

또한 중앙에 등그라미를 붙인 화살표는 성에제거시의 고온가스의 흐름을 나타낸다.

여기서 냉매분류장치(10)에는 3대의 이용측 열교환기(1a)~(1c)에 냉매를 분류시키도록 3분기되는 분류기(11)와 이 3분할된 분류로(12a),(12b),(12c)에 흐르는 냉매의 유량을 조정해서 각각의 이용측 열교환기(1a)~(1c)에 흐르도록 하는 전동팽창밸브(15)가 설치되어 있다.

다음에 이 냉매분류장치(10)의 구조에 대해 설명하면 도8내지 도13에 나타내는 바와 같이 냉매분류장치(10)는 분기경로(5a)와의 접속용이 되는 가느다란직경과 굵은직경의 2개의 접속관(30)과 액체냉매가 유통하는 가느다란직경쪽의 접속관(30)에 연결되는 분류기(11)와 이 분류기(11)로부터 3개로 분기해서 본체내로 사행하도록 설치되고 외부의 각 이용측 열교환기(1a)~(1c)와 접속되어서 냉매를 유통시키도록 설치된 동일하게 가느다란직경과 굵은직경의 2개씩의 배관으로 된 3계통의 분류관로(12a)~(12c)와 이 분류관로(12a)~(12c)에 각각 배치된 냉매유동량을 제어할 수 있는 전동팽창밸브(15)등의 부품체로 형성된 냉동회로부품(31)을 내장하고 있다.

또 각 분류관로(12a)~(12c)에 있어서의 각 열이용측 열교환기(1a)~(1c)와의 접속을 하기 위한 가느다란직경과 굵은직경의 각 접속관의 밑뿌리부위치에는 열이용측 열교환기(1a)~(1c)에 유입, 유출되는 냉매의 온도를 측정하여 그 검출치로부터 적절한 냉매유량을 흘리도록 각 전동팽창밸브(15)를 제어하기 위한 더미스터등의 온도센서(33)가 도13에 나타내는 바와 같이 삽입장착되어 있다.

또한 전동팽창밸브(15)의 액관부(15d)에는 도10에 나타내는 바와 같은 고무등의 차음부재(43)를 감아서 액체냉매의 유통에 수반하는 불쾌한 잡음을 저감시키고 있다.

또 접지선(34)이 접지단자철물(34K)에 접속됨과 동시에 본체의 일단측으로부터 돌출하는 상기한 2개의 접속관(30)과 본체의 타단측으로 돌출하는 각 분류관로(12a),(12b),(12c)에는 고무재료등에 의해 형성되는 피복부재(35a),(35b)가 피복되어서 보호되어 있다.

또 냉동회로부품(31)전체를 진동흡수용의 고무부재(79)로 피복해서 보호하고 있다.

그런데 상기한 부품체로 된 냉매분류장치(10)의 냉동회로부품(31)은 상하,전후, 좌우의 계 6매의 판금을 조립해서 나사조임해서 직방체형상으로 형성한 본체케이스(36)에 수납고정시켜서 유니트구조의 냉매분류장치(10)이 형성된다.

그리고 이 냉매분류장치(10)는 지붕밑등에 설치되지만 내부에 냉매가 유통되는 냉동회로부품(31)을 갖는 구조이기 때문에 금속재의 본체케이스(36)에 생기는 결로로 배출수가 옥내로 누수되는일이없도록 배출팬이나 배출배관을 지붕밑에 배치배관하는 시공을 취할

필요가 있다.

이와 같은 냉매공급을 위한 배관외에 배출수배관을 위한 시공을 행하는 것이라면 시공비용이나 시공기간등이 여분으로 걸려서 경제적이 아니다.

여기서 본 발명에서는 이와 같은 조치를 취하지 않아도 되도록 냉동회로부품을 수납시킨 본체케이스내의 공간을 모두 단열재로 메우도록 도모하고 외부에 결로가 생기지 않게 연구한 냉매분류장치를 형성하도록 한 것이다.

다음에 그 단열재매립에 의해 제작되는 냉매분류장치(10)의 형성방법을 도1 및 도4,도8이후의 각 도면을 참조해서 설명한다.

판금제의 본체케이스(36)는 상호 나사로 조립 결합고정되는 상판(40)과 저면판(41), (도12등도참조), 전후에 세워설치하는 측면판(62),(62), 및 좌우의 측면판(63),(63)으로 이루어진다.

또한 좌우의 측면판(63),(63)은 상하로 2분할되고 합치면 접속관(30)이나 냉매분류관(12a)~(12c)의 삽입관통구멍(42A)가 형성되는 원호상의 절단부(42),(42)를 갖는 도14에 나타내는 바와 같은 좌우의 상하한쌍의 분할측면판(63B),(63B)로 형성되어 있다.

(37),(37)은 그 고정용의 나사를 나타낸다.

그리고 도2 및 상판(40)이 벗겨진 도12에 나타내는 바와 같이 본체케이스(36)내에 우선 냉동회로부품(31)을 수납시킨다.

수납후에 상판(40)을 부착시켜서 그 상면개방구를 폐색한다.

이 상판(40)을 폐색하는때에 그 한번에 형성한 절단부(44)로부터 접지선(34)을 통해 빼내진다.

수납후의 형상은 도2에 나타내는 바와 같다.

그후 본체케이스(36)를 발포치구에 설치하고 발포단열재를 주입해서 발포충작업을 행하지만 그 발포작업은 다음에 기술하는 사양에 준해서 행하는 것으로 한다.

우선 발포는 본체케이스(36)를 외부로부터 가열하고 내부의 냉동회로부품(31)을 어느 지정온도로 승온시킨 상태로 한다.

이렇게 하므로써 주입한 단열재가 양호한 반응속도로 발포하고 본체케이스(36)내의 간격을 모두 충전시키도록 하는 발포를 행하는 것이 가능하게 된다.

여기서 발포치구를 로에 의해 가열하고 그 금형 표면온도가 40℃가 되도록 조정한다.

이때의 로의 분위기온도는 하기의 조건을 목표로 한다.

로의온도 : 35℃~60℃

단 계절에 따라 그 외기온도와와의 관계로 상기온도범위내에서 조정하도록 한다.

이와 같이 발포치구의 금형표면온도가 약 40℃가 되도록 가열하면 냉동회로부품(31)의 표면온도는 발포단열재가 순조롭게 발포를 행할 수 있게 되는 30℃~40℃의 적정한온도로 승온시켜서 유지된다.

또한 상기한 발포를 위한 온도제어는 발포치구나 냉동회로부품(31)의 표면온도측정을 표면온도계등을 사용해서 행한다.

다음에 사용되는 발포단열재로서는 우레탄단열재(50)가 사용된다.

더구나 냉매분류장치(10)가 옥내에 설치되는관계상 화재시등에 연소를 넘히지 않도록 난연성으로서 또 부착설치후에 단열재가 수분을 흡수해서 팽창하고 본체케이스(36)를 파괴하는 것과 같은 2차발포등을 일으키기어려운 성질의 우레탄단열재를 사용하도록 한다.

이와 같은 특성을 만족시키기 위해 본 발명에서는 우레탄원액은 성분폴리올: MS-0126(R)과 성분이소시아네이트: MS-0126(I)와 배합한 것으로 또한 그 배합비율은 폴리올 :이소시아네이트=100:100으로 하는 중량비로 혼합한 우레탄원액을 사용한다.

그리고 상술한 발포온도조건하에 하침내 이 우레탄원액을 본체케이스의 소정개소에 형성한 주입구(P)(도12참조)로부터 발포기계

(90)에 의해 주입해서 발포시키는 발포작업에 들어간다.

발포시 케이스내부의 공기는 주입구와 별도로 설치한 복수의 공기도피구멍으로부터 도피한다.

여기서 본 발명에서는 우레탄(50)의 주입방향으로 하나의 연구를 도모하고 있다.

그것은 주입한 우레탄(50)으로 발포과정에서 냉동회로부품(31)의 한부품인 전동팽창밸브(15)의 고정에 의해 충분히 이점을 얻도록 화살표 Y로 표시되는 우레탄의 발포방향과 후술하는 전동팽창밸브(15)의 구동용코일을 그 밸브본체부에 끼워넣고 있는 그 화살표 Z로 나타내는 끼워넣는 방향이 동일방향이 되도록 한 주입방법으로했다.

즉 우레탄주입구(P)를 도3에 나타내는 바와 같이 전동팽창밸브(15)의 두부(15C)와는 반대측이 되는 개소에 설치했다.

즉 전동팽창밸브(15)를 하향으로 한상태 즉 상판(40)을 아래로 한상태(도12의 것)의 본체케이스(36)에 발포기계(90)에 의해 우레탄(50)을 주입한다.

도12에 나타내는 것도 저면판(41)의 개소에 있는 1점사슬금(P)로 표시되는 주입구로부터 우레탄(50)을 화살표방향 X로부터 주입하는 모양을 나타내고 있다.

이와 같이 설치해서 주입구(P)로부터 주입한 우레탄(50)은 아래로 되어 있는 본체케이스(36)의 상판(40)의 내면상에 낙하하고 자연발포에 의해 본체케이스(36)의 내공간을 시간이 걸려서 화살표 Y로 나타내는 바와 같이 상판(40)측으로부터 하판(41)측으로 향해서 도12에 개략으로 도시하는 것과 같은 형상으로 발포한다.

발포에 의한 내부의 공기는 본체케이스(36)의 원주면의 적소에 형성한 공기도피구멍으로부터 도피한다.

어때 발포가 진행되는 화살표 Y방향은 스텝전동기를 사용한 전동팽창밸브(15)의 구동용코일(15C)의 고정을 강고히하는데 아주 적당하다.

즉 도12에 참조로 나타내는 바와 같이 전동팽창밸브(15)는 유로중에 출입해서 유통구면적을 조정하기 위한 밸브체를 내장하고 있는 원통상의 금속제케이스의 밸브본체부(15A)와 이 밸브본체부에 끼워맞춘 밸브구동용코일(15C)로 이루어진것이다.

이때문에 화살표 Y로 나타내는 우레탄(50)의 발포방향과 화살표 Z로 표시한 밸브구동용코일(15C)을 밸브본체부(15A)에 끼워맞추고 있는 끼워맞추는 방향이 일치하게 되어 이것에 의해 우레탄의 발포압력으로 밸브구동용코일(15C)을 압압상태로 할 수가 있고 밸브구동용코일(15C)의 고정을 안정시킬 수가 있다.

다시도 우레탄(50)을 주입시키는데에 다음의 몇가지의 조건을 만족시키도록 실시한다.

그 하나는 폴리올 :MS-0126(P)과 이소시아네이트 :MS-0126(I)의 원액의 온도는 각액모두 15℃~25℃로 조절을 행하여 발포작업에 들어가는 것으로 한다.

이경우 발포기계는 원액의 온도를 제어할 수없으므로 스프클러나 밴드히터로 원액의 온도를 제어하는 방법을 채용한다.

제2의 조건은 발포기계가 우레탄원액을 상술한 원액의 배합비율(중량비로 1 :1)대로 각액을 토출하도록 조정하는 캐리브레이션이라고 칭하는 원액토출조정을 행하는 것이다.

다시도 발포는 주입한 우레탄(50)을 수분의 시간을 요해서 자연으로 발포하는 자연발포에 의하기 때문에 발포단열제가 완전히 본체케이스내에 간격을 만족시키는 것이 필요하다.

그때문에 생산을 개시하기전에 시험적으로 자연발포를 행하여 원액의 반응속도 및 발포상태에 대해 이상이 없는 것을 확인하는 것과 같은 자연발포점검을 행한다.

그 일예를 들면 아침 첫번째의 생산개시시, AM10:00의 작업휴식후, 오후 첫번째의 생산개시시, PM:3:00의 작업휴식후, 잔업개시시에 점검한다고 하는 것이다.

이러한 발포조건에 의해 우레탄발포를 행하여 본체케이스(36)내에 냉동회로부품(31)으로 점유되어 있지 않은 간격을 메우고 우레탄(50)에 의해 냉동회로부품(31)이 성형된 유니트화된 구조의 냉매분류장치(10)가 제작된다.



발포를 종료하면 리모콘기에 의한 조작지령으로 압축기를 운전, 정지시키거나 전동평창밸브의 조임제어등 이 공기조화시스템전체의 운전제어를 실행하기 위한 전장부(61)를 본체케이스(36)의 한쪽면(부착면)(46)을 이용해서 설치한다.

즉, 도4에 나타내는 전장기판장착공정이다.

이 전장부(61)는 도18에 나타내는 바와 같이 마이크로컴퓨터칩 (60M)이나 각종 회로부품(60)을 다수 부착시킨 전기기판(45)이나 트랜스(49)나 터미널판(51)이나 배선 누름판이나 부착면(46)의 주위에 설치되는 전기부품등으로 구성되어 있다.

그리고 전장기판(45)과 본체케이스(36)의 부착면(46)과의 사이에는 절연시이트(47)를 배치하고 또 전장기판(45)를 주위에 설치한 프라스틱제의 부착다리(80), (80)등을 사용해서 부착면(46)으로부터 띄워서 장착시켜서 전장기판(45)이 금속제본체케이스(36)와 접촉해서 단락사고등을 일으켜서 제어가 불가능하게 되지 않도록 방지한다.

이렇게해서 전장부를 장비시키므로써 거의 완성품의 도18에 나타내는 냉매분류장치(10)가 형성된다.

여기서는 절연시이트(47)와 복수의 부착다리(80)등을 사용해서 전기기판(45)을 본체케이스(36)에 부착시키는 경우를 설명했으나 다음에 절연시이트(47)나 부착다리(80)를 사용하지 않은 부착방법을 설명한다.

판금으로 형성한 본체케이스(36)의 전장부(61)를 장착시키는 개소인 그 부착면(46)중 전기기판(45)의 부착부에 해당하는 면부분에는 단열재의 발포우레탄을 충전시킨후로서 이 발포우레탄이 표출되는 것과 같은 구조로 형성한다.

그때문에 도19에 나타내는 바와 같이 본체케이스(36)의 부착면(46)에 전기기판(45)과 동일치수의 크기로 절단한 개방구부(81)를 형성하여 이 개방구부(81)를 덮도록 전기기판(45)과 동일형상의 장방형을 한 별도의 금속판(판금)(82)을 나사(83)에 의해 부착고정시켜서 본체케이스(36)의 부착면(46)을 형성한다.

이러한 구조로 한 본체케이스(36)에 냉동회로부품(31)을 수납시키고 본체케이스(36)내에 우레탄발포를 행한다.

발포후 일정시간 경과한후 냉각되어 상온이 되면 나사(83)를 풀어서 이 판금(82)를 떼어낸다.

그러면 판금(82)으로 커버하고 있던 그부분의 개방구부(81)가 전기기판(45)에 상당하는 면적의 창부로 되어서 나타나므로 거기에 도 20에 나타내는 바와 같이 발포우레탄(50)의 면부(50M)이 노출된다.

여기서 노출된 발포우레탄의 면(50M)상에 도21에 나타내는 바와 같이 전기기판(45)을 바로 설치하고 이 주변부를 복수개의 나사(84)에 의해 나사조임하여 완전히 부착고정시킨다.

이러한 부착구성으로 하므로써 부착면의 판금과 전기기판과의 사이에 쭈도록 한 절연시이트(47)이나 전기기판(45)을 부착면으로부터 일정한 거리에 있어서 지지하기 위한 수지제의 부착다리(80)등이 불필요하게 되고 부품점수를 삭감할 수 있다.

또 전기기판(45)에 부착면(46)을 부착시킬 수 있으므로 부착작업등도 간단히 될과 동시에 전기기판과 부착면과의 절연거리가 단축되어 전체의 높이를 낮게 하고 소형화를 달성할 수 있다.

다음에 최후로 전장기판(45)및 기타의 전기부품(49), (51), (52)를 보호하도록 복수매의 전장커버(54)를 조합해서 형성한 전장커버(54)가 덮여지고 본체케이스(36)에 나사조임되어서 회로부를 방진하고 또 쥐등에 의한 피복선의 손상을 방지하도록 되어 있다.

또 전장커버(54)의 표면에는 도16에 나타내는 바와 같이 냉매분기회로의 설명판(55)등이 첨부되어 있다.

이렇게해서 판금제의 본체케이스(36)에 냉매를 분류시키기 위한 구조를갖는 냉동회로부품(31)을 수용하고 내부의 공간을 우레탄제(50)로 발포충전시켜서 성형고정시킨 직방체의 형을 한 냉매분류장치(10)가 완성된다.

상술한 우레탄을 발포충전시켜서 냉매분류장치를 제작하는 수순을 후처리를 포함해서 간결히 설명하면 다음과 같다.

#### A. 발포공정에 있어서

##### (1) 냉매분류장치, 및 발포치구의 승온

냉매분류장치, 발포치구를 지정의 온도까지 승온시킨다.

##### (2) 냉매분류장치를 발포치구에 설치

(3) 발포단열재원액의 주입

(4) 사후처리

(5) 제품을 발포치구로부터 떼어냄

우레탄의 충전량의 적부에 대해서는 공기빼냄부로부터 나오는 거품의 양으로 판단한다. 그 크기는 계란정도가 좋다.

(6) 우레탄의 비어져나옴이 있는 경우에는 이것을 제거할것.

또 발포시에 주의할 확인사항을 기술하면

B : 확인사항

(1) 발포치구온도

발포전에 반드시 확인한다

(2) 캐리브레이션

자연발포와 마찬가지로 생산개시시에 행한다.

(3) 자연발포

전술한 요령으로 자연발포를 시험한다.

이제까지 본체케이스중에 냉동회로부품을 넣고서 발포시키는 경우를 설명했으나 이때 우레탄발포가 종료되기까지는 본체케이스(36)에 전기부품을 부착시키거나 기타의 부품의 조립이 되지 않는다.

여기서 다음에 냉동회로부품의 주위를 발포시키는데있어서 판금(본체케이스)중에서가아니고 발포치구중에서 냉동회로부품부분을 발포시켜 그것을 꺼낸후 판금등으로 형성한 본체케이스중에 넣는 실시형태를 설명한다.

도22에 나타내는 바와 같이 발포치구(100)의 상부틀(100A)와 하부틀(100B)와의 사이에 냉동회로부품(31)을 직접 설치한다.

이때 이 상부틀(100A)에 형성된 하향의 오목한곳(111)과 하부틀(100B)에 형성된 상향의 오목한곳(112)과는 합쳐진때 본체케이스(36)와 같은크기의 발포공간(113)이 형성되게 되어 있다.

이렇게해서 냉동회로부품(31)을 발포치구(100)에 설치한후 발포기계(90)에 의해 우레탄을 주입호스(90b)에 의해 주입구로부터 소정량 주입시켜서 발포시킨다.

주입된 우레탄은 합쳐진 상부틀(100A)의 하향오목한곳(111)과 하부틀(100B)의 상향오목한곳(112)로 형성된 직방체형상의 발포공간(113)에 발포되고 냉동회로부품(31)의 주위는 발포우레탄으로 직방체형상으로 성형된다.

그리고 발포를 종료해서 발포치구로부터 꺼내면 도23에 나타내는 바와 같은 냉동회로부품(31)이 발포우레탄(50)중에 매립되고 그 발포우레탄은 외형이 본체케이스(36)와 같은 직방체의 형상으로 된 성형물(31M)이 형성된다.

그후 도24에 나타내는 바와 같이 합쳐서 본체케이스(36)를 구성하는 판금으로 형성한 상하한쌍의 분할케이스(36A),(36B)중에 그 성형물(31M)을 수납시키게 된다.

여기서 냉동회로부품(31)에 발포를 행하는 작업이란 별개로 이 한쌍의 분할케이스(36A),(36B)중 한쪽의 분할케이스(36A)의 외면(부착면)(46)에 전기가판(45)나 기타의 전기부품(49),(51)등을 부착시키게 된다.

이렇게해서 전장부(61)를 형성하는 것이 발포작업과는 무관계로 될 수 있다.

그리고 이 성형물(31M)을 양측으로부터 둘러싸도록 전장부(61)를 장착완료의 분할케이스(36A)와 또하나의 분할케이스(36B)를 합쳐서 본체케이스(36)를 형성하고 그중에 수용한다.

이 수용시에 냉동회로부품(31)에 구비되어 있는 접속관(30)이나 분류관로(12a)~(12b)등의 냉매관을 본체케이스(36)의 밖으로 빼내도록 하지 않으면 안되지만 분할케이스(36A),(36B)를 합친때 그 측면판부(117a),(117b)에는 반원호상의 절단부(118a),(118b)가 형성되어 있으므로 이들 절단부(118a),(118b)가 합쳐져서되는 원형의 삽입구멍부(119)에 접속관(30)이나 분류관로(12a)~(12b)가 끼워맞게 되고 밖으로 빼내진다.

그리고 합쳐진 2개의 분할케이스(36A),(36B)의 중첩부를 복수의 나사에 의해 나사조임하므로써 본체케이스(36)의 조립은 완료되고

냉매분류장치(10)가 조립되어서 완성된다.

이와 같이해서 냉매분류장치(10)를 형성하는 것이면 냉매회로부품에 우레탄발포를 시키는 발포공정과 전장부를 본체케이스에 조립하는공정과를 별개로 병행해서 진행시킬 수가 있다. 따라서 전체의 공정이 단축화되고 생산성이 향상된다.

다시또 냉동회로부품도 들어 있지 않고 발포우레탄도 일체로 되어 있지 않은 경량의 분할케이스에 전장부품을 부착시키는 것이기 때문에 분할케이스를 전장부품이 부착시키기용이하도록 위치를 변경하는 것이 간단히되고 노력이 경감되고 부품의 부착을 효율적으로 행할 수가 있다.

상술한 바와 같이해서 완성한 냉매분류장치(10)는 도17 및 도18에 나타내는 바와 같이 한 측면판에 부착용의 고정구멍(58),(58)및 거는 구멍(59)을 갖기 때문에 분류하려고 하는 복수대의 열이용측 열교환기의 어느 것과도 될 수 있는대로 등거리가 되는 것과 같은 개소를 선택해서 지붕밀등에 설치하고 대들보등에 적당한 부착부에 고정구멍(58),(58)및 거는 구멍(59)을 이용하여 볼트조임고정등을 하면 간단하게 냉매배관의 시공이 행해지게 된다.

부착시킨 냉매분류장치는 그중에 냉매회로부품(31)을 수납시키고 있는 본체케이스(36)내의 공간을 매운 우레탄발포단열재(50)로 단열구조로 되기 때문에 시공시에 지붕밀등에 설치해도 본체케이스(36)에의 결로는 없고 지붕밀에 배출수의 배수로를 형성하거나하는 조치가 불필요하게 되고 시공성이 대폭으로 향상된다.

또 그 제조방법도 판금케이스내에 우레탄을 발포시키는 것만이기 때문에 내부에 배출팬이나 단열재를 배치시키는 것도 불필요하게 되고 부품점수를 삭감할 수 있고 제조비용도 값싸게 할 수가 있다.

또한 실시예에서는 냉매분류장치(10)를 2층의 지붕밀(8)에 설치한 경우에 대해 설명했으나 이 구성에 한정되지 않고 냉매분류장치를 1층과 2층의 간막이벽부, 즉 1층의 방으로부터 보아서 천정(천정뒤)에 해당하는 개소에 설치하도록 해도 된다.

다시또 냉매분류장치(10)를 사용해서 냉매를 분기시키는 대상의 실내기는 2층의 방의 것이라도 되고 1층의 방의 것이라도 적용될 수 있는 것은 물론이다.

### 발명의 효과

이상 설명한 바와 같이 본 발명에 의하면 복수의 실내기에 냉매순환을 위한 배관시공을 용이하게 행하기 위해 사용하는 냉매분류장치가 판금등으로 둘러싸인 본체내에 실외기로부터의 분기냉매를 다시또 분기하기 위한 냉동회로부품을 수납시켜서 형성함과 동시에 이 본체내를 발포단열재로 매우는 방법으로 단열되었기 때문에 옥외에 설치한 경우에 문제가 되는 결로를 방지할 수 있다.

따라서 결로에 의해 생기는 배출수처리를 위해 별도로 옥내에 배출관을 배치하거나 단열부재를 설치하는가하는 것이 불필요하게 되므로 부품을 삭감하고 또 배관작업등이 효율적이 되어서 공기조화장치 설치를 위한 시공이 대폭으로 향상된다.

또 냉매분류장치를 단열시키는 그 제조방법도 판금케이스내에 우레탄을 발포시키는 것만이기 때문에 내부에 배출팬이나 단열재를 배치시키는 것도 불필요하게 되고 부품점수를 삭감할 수 있어서 제조비용도 값싸게 된다.

또 단열재로서 사용되는 발포우레탄은 화재등 만일의 사태에 대비해서 난연성을갖고 또 설치후 단열재가 수분을 흡수해서 팽창되어 케이스를 손상하는 사고에 견딜수 있도록 2차발포성이 적은 특성의 우레탄을 개발하여 그것을 폴리올원액과 이소시아네이트원액을 1:1로 혼합배합한 우레탄원액으로 달성하고 이것을 사용하는 것으로 했으므로 안전성과 수명성이 우수한 냉매분류장치를 제공한다.

또 우레탄발포시킴때 냉동회로부품인 전동팽창밸브의 구동코일이 본체부에 끼워서 부착되어 있는 그 끼워맞춤방향과 우레탄의 발포방향이 동일방향으로 되도록 발포시켰으므로 우레탄발포력을 이용해서 전동팽창밸브의 부품고정을 강화할 수 있고 냉동회로부품이 안정해서 케이스에 조립된 견고성 및 신뢰성을 양호하게 할 수 있다.

또 천정이나 지붕밀등 옥내의 분배냉매관에 간단히 삽입설치해서 냉매의 흐름을 다시또 분기해서 선단에 접속하는 대수의 실내기에 순환시킬 수가 있는 냉매분류장치로했으므로 이것에 의해 냉매의 분배를 실내기에 가까운곳에서 행할 수 있게 되고 실외기와와의 사이는 1조의 배관으로 접속할 수 있게 되어 합계배관길이를 짧게 할 수가 있다.

따라서 배관의 절감 배관작업이 효율적으로 되어 시공이 용이하게 된다.

이경우에는 냉매분류장치를 실외기와 실내기와와의 거리의 1/2이상으로 실외기로부터 먼개소에 두도록 하면 압력손실이 생기는 불리한 실외기와와의 올라가는 연락관의 경로길이를 짧게 하고 비용삭감등 타당한 효과를 향유하게 된다.

그리고 이 효과는 거의 일반의 주택이면 냉매배관이 건물외벽등으로 올라가는 수직관부와 길이는 옥내에 뻗는 수평관부보다 짧게해

서 배치되는 것이 많기 때문에 대개의 건축양식의 주택을 커버해서 발휘되게 되어 아주 적당하다.

또 냉매분류장치를 건물벽에 따른 수직관로부터 옥내에 진입하는 수평관로부터 배치함으로써 중력의 영향을 받아서 냉매유통을 악화시키는 수직관을 짧게 할 수 있으므로 압력손실이 저감되고 능력이 적은 실내기의 사용이 가능하게 되고 비용을 낮게 억제할 수 있게 된다.

또 발포후에 본체케이스면의 전기기관의 하부에 상당하는 면부의 발포단열재를 표출시키는 구성으로 하고 이 표출된 단열재의 면상에 전기기관을 부착시킴으로 절연을 확실한 장치가 행해지고 전기기관의 아래에 절연시이트를 배치하거나 수지제의 부착다리로 절연거리를 유지해서 부착시키지 않아도 되고 부품접수가 삭감되고 또 효율적으로 부착작업이 행해지므로서 생산성이 향상된다.

또 냉동회로부품을 발포치구중에 직접 넣어서 발포를 행하는 공정과 병행해서 냉동회로부품을 수납시키는 외부상자를 구성하는 2분할의 케이스중 한쪽의 케이스에 전장부품을 장착시키는 공정을 진행시킬 수가 있고 최후로 발포단열재로 성형된 냉동회로부품을 분할케이스를 합친 외부상자내에 수납시키면 냉매분류장치가 완성되도록 되므로 극단으로 작업효율이 향상되고 생산성이 향상된다.

또 전장부품을 장착시키는 경우에도 경량의 분할케이스에 부착시키는 것이 되기 때문에 노력도 경감하고 작업도 간단하게 되고 불량품발생율을 저감시킬 수 있다.

### (57)청구의 범위

#### 청구항1

압축기, 및 열원측 열교환기를 탑재시킨 1대의 실외기(3)로부터 복수의 방에 개개로 배치한 실내기(1a)~(1e)의 이용측 열교환기에 분배냉매관(5a)~(5c)을 거쳐서 냉매를 공급해서 공기조화를 행하는 멀티방식의 공기조화장치에 부착되는 냉매분류장치(10)에 있어서, 옥내에 있어서의 임의의 분배냉매관(5a)~(5c)에 개입접속가능하게 하고 또한 판금제의 본체케이스(36)내에 흐르는 냉매를 복수경로로 분기하는 분류기(11)와, 이 분류기(11)에 의해 분기되어 말단에 실내기(1a)~(1e)를 각각 접속가능하게 하는 분류관과, 이 분류관마다에 설치되고 접속된 각 실내기(1a)~(1e)에 따라 냉매순환량을 적절히 조정하는 전장팽창밸브등으로 된 유니트체의 냉동회로부품이 수납되고 그 내부공간에 단열재(50)를 발포충전시킴으로서 본체케이스(36)내의 간격을 메운 구조로 형성되는 냉매분류장치(10)를 구비한 것을 특징으로 하는 공기조화장치의 냉매분류장치.

#### 청구항2

제1항에 있어서, 단열재(50)로서 원액성분 폼우울과 이소시아네이트가 중량비 1:1의 배합비율로 혼합된 발포우레탄을 사용하도록 한 것을 특징으로 하는 공기조화장치의 냉매분류장치.

#### 청구항3

제1항에 있어서, 냉동회로부품을 수납시킨 판금제의 본체케이스(36)내에 우레탄발포시킬 때 본체케이스(36)에서 발포되는 우레탄의 발포방향이 냉동회로부품인 전동팽창밸브(15)의 구동코일의 그 본체부와의 매립방향과 동일방향이 되도록 단열재(50)를 주입시키도록 한 것을 특징으로 하는 공기조화장치의 냉매분류장치.

#### 청구항4

제1항에 있어서, 냉매분류장치(10)는 옥내의 수평으로 부설되어 있는 분배냉매관(5a)~(5c)에 배치되는 것을 특징으로 하는 공기조화장치의 냉매분류장치.

#### 청구항5

제1항에 있어서, 냉매분류장치(10)는 분배냉매관(5a)~(5c)이 수평으로 부설되어 있는 옥내에서 적어도 실외기(3)와 실내기(1a)~(1e)의 1/2이상으로 실외기(3)로부터 떨어진 개소에 설치된 것을 특징으로 하는 공기조화장치의 냉매분류장치.

#### 청구항6

제1항에 있어서, 냉매분류장치(10)는 분배냉매관(5a)~(5c)이 실외기(3)로부터 빼내지고 건물의 외벽에 따라서 상하로 향하는 수직관로부터 선단으로부터 굴곡해서 옥내로 진입시킨 수평관로부터의 부분에서 또한 접속대상의 각 실내기(1a)~(1e)와 거의 등거리의 위치관계에 있는 개소에 배치한 것을 특징으로 하는 공기조화장치의 냉매분류장치.

#### 청구항7

제1항에 있어서, 냉매분류장치(10)는 본체케이스(36)에 전기기관등을 부착시켜서 전장부(61)를 장비시킴과 동시에 그 본체케이스(36)의 부착면중 전기기관의 장착면에 해당하는 면부의 발포단열재(50)를 표출시켜 이 면상에 전기기관을 부착고정시킨 것을 특징으로 하는 공기조화장치의 냉매분류장치.

#### 청구항8

압축기, 및 열원측 열교환기를 탑재시킨 1대의 실외기(3)로부터 분배냉매관(5a)~(5c)로 복수의 방에 개개로 배치한 실내기(1a)~(1e)의 이용측 열교환기에 냉매를 공급해서 공기조화를 행하는 멀티방식의 공기조화장치에 부착되는 냉매분류관(13a)~(13c)에 있어서, 임의의 냉매배관에 개입접속가능하게 하고 흐르는 냉매를 복수경로로 분기해서, 이 분류로(12a)~(12c)마다에 실내기(1a)~(1e)를 접속가능하게 하고 또한 그들 실내기(1a)~(1e)에 적절한 냉매순환량을 공급시키기 위한 유니트구조의 냉매분류장치(10)를 갖고 냉매분류장치(10)를 옥내에 부설되어 있는 분류냉매관에 배치한 것을 특징으로 하는 공기조화장치의 냉매분류장치.

#### 청구항9

제8항에 있어서, 냉매분류장치(10)는 분배냉매관(5a)~(5c)이 수평으로 부설되어 있는 옥내에서 적어도 실외기(3)와 실내기(1a)~(1e)의 1/2이상으로 실외기(3)로부터 떨어진 개소에 설치된 것을 특징으로 하는 공기조화장치의 냉매분류장치.

#### 청구항10

제8항에 있어서, 냉매분류장치(10)는 분배냉매관(5a)~(5c)이 실외기(3)로부터 빼내지고 건물의 외벽에 따라서 상하로 향하는 수직관로부터 선단으로부터 굴곡해서 옥내로 진입시킨 수평관로부의 부분에서 또한 접속대상의 각 실내기(1a)~(1e)와 거의 등거리의 위치관계에 있는 개소에 배치한 것을 특징으로 하는 공기조화장치의 냉매분류장치.

#### 청구항11

압축기, 및 열원측 열교환기를 탑재시킨 1대의 실외기(3)로부터 분배냉매관(5a)~(5c)로 복수의 방에 개개로 배치한 실내기(1a)~(1e)의 이용측 열교환기에 냉매를 공급해서 공기조화를 행하는 멀티방식의 공기조화장치에 부착되는 냉매분류장치(10)에 있어서, 옥내에 있어서의 임의의 분배냉매관(5a)~(5c)에 개입접속가능하게 하고 또한 본체케이스(36)내에 흐르는 냉매를 복수경로로 분기하는 분류기(11)와, 이 분류기(11)에 의해 분기되어 말단에 실내기(1a)~(1e)를 각각 접속가능하게 하는 분류관과, 이 분류관마다에 설치되고 접속된 각 실내기(1a)~(1e)에 따라 냉매순환량을 적절히 조정하는 전장팽창밸브등을 수납해서 형성된 유니트구조의 냉매분류장치(10)를 옥내에 수평적으로 부설되어 있는 분배냉매관(5a)~(5c)에 배치한 것을 특징으로 하는 공기조화장치의 냉매분류장치.

#### 청구항12

제11항에 있어서, 냉매분류장치(10)는 분배냉매관(5a)~(5c)이 수평으로 부설되어 있는 옥내에서 적어도 실외기(3)와 실내기(1a)~(1e)의 1/2이상으로 실외기(3)로부터 떨어진 개소에 설치된 것을 특징으로 하는 공기조화장치의 냉매분류장치.

#### 청구항13

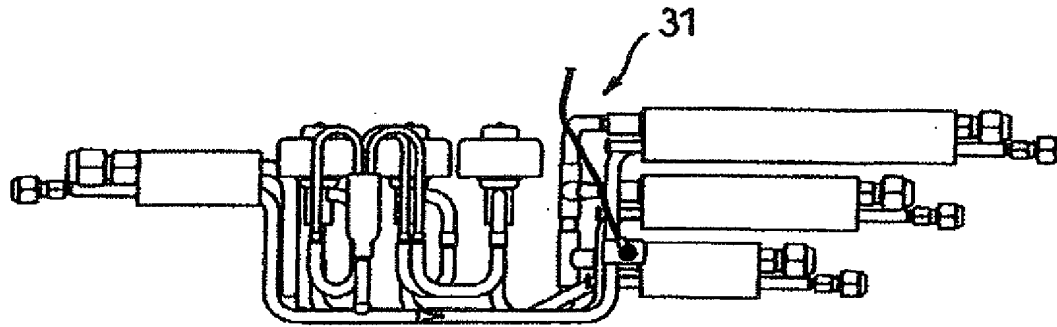
제11항에 있어서, 냉매분류장치(10)는 분배냉매관(5a)~(5c)이 실외기(3)로부터 빼내지고 건물의 외벽에 따라서 상하로 향하는 수직관로부터 선단으로부터 굴곡해서 옥내로 진입시킨 수평관로부의 부분에서 또한 접속대상의 각 실내기(1a)~(1e)와 거의 등거리의 위치관계에 있는 개소에 배치한 것을 특징으로 하는 공기조화장치의 냉매분류장치.

#### 청구항14

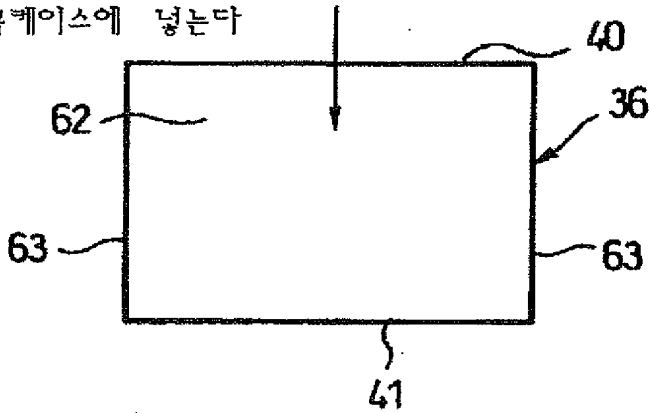
압축기, 및 열원측 열교환기를 탑재시킨 1대의 실외기(3)로부터 분배냉매관(5a)~(5c)로 복수의 방에 개개로 배치한 실내기(1a)~(1e)의 이용측 열교환기에 냉매를 공급해서 공기조화를 행하는 멀티방식의 공기조화장치에 부착되는 냉매분류장치(10)에 있어서, 임의의 분배냉매관(5a)~(5c)에 개입접속가능하게 하고 흐르는 냉매를 다시 또 분기하고 또한 유량조정해서 복수의 실내기(1a)~(1e)에 공급시키는 냉동회로부품과 냉동회로부품을 수납시키는 외부상자를 구성하는 판금등에 의해 이루어진 2분할된 한쌍의 분할케이스와를 구비하고 냉동회로부품을 외부상자와 동형의 발포공간을 갖는 발포치구중에 설치해서 발포시키는 한편 전장부품을 한쪽의 분할케이스의 외부상자에 부착시키도록 하고 발포치구로부터 빼내지고 주위를 발포단열재(50)로 성형된 냉동회로부품을 분할케이스가 합쳐해서된 외부상자에 수용하고 또한 외부상자밖으로의 냉동회로부품에 구비된 냉매관을 빼내서 형성하도록 한 것을 특징으로 하는 공기조화장치의 냉매분류장치.

도면

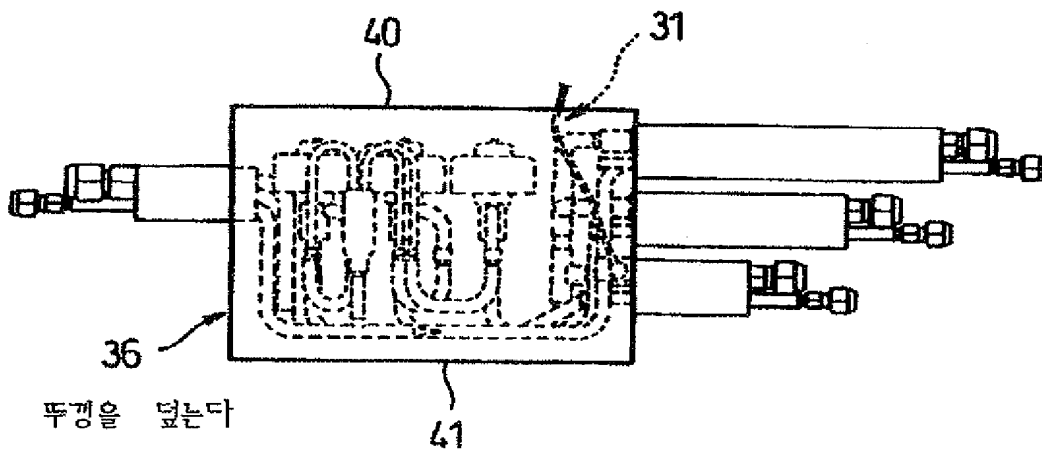
도면1



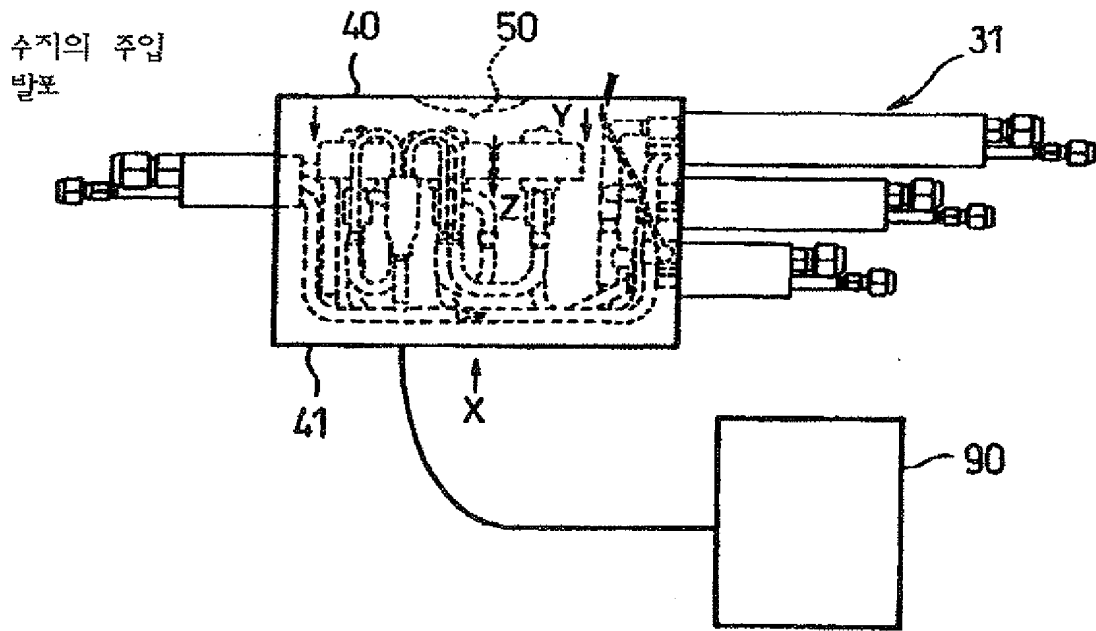
판금케이스에 넣는다



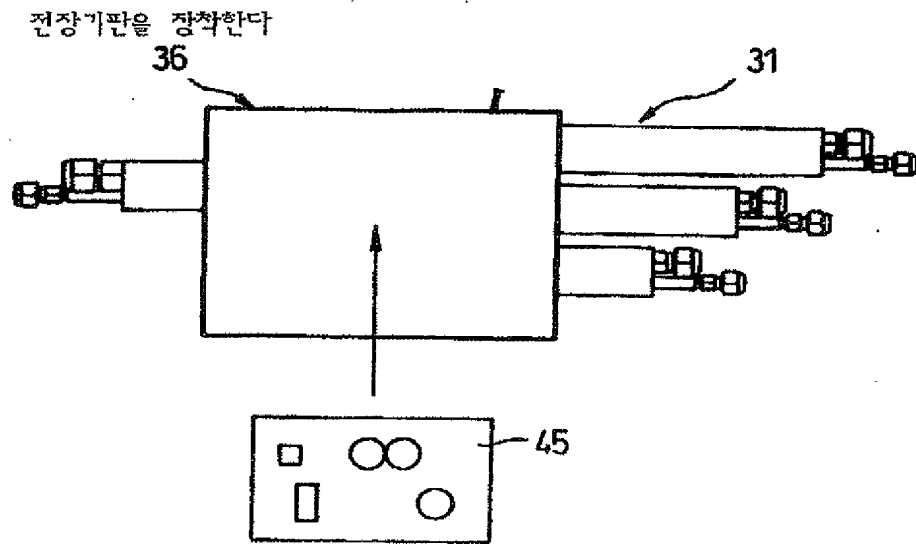
도면2



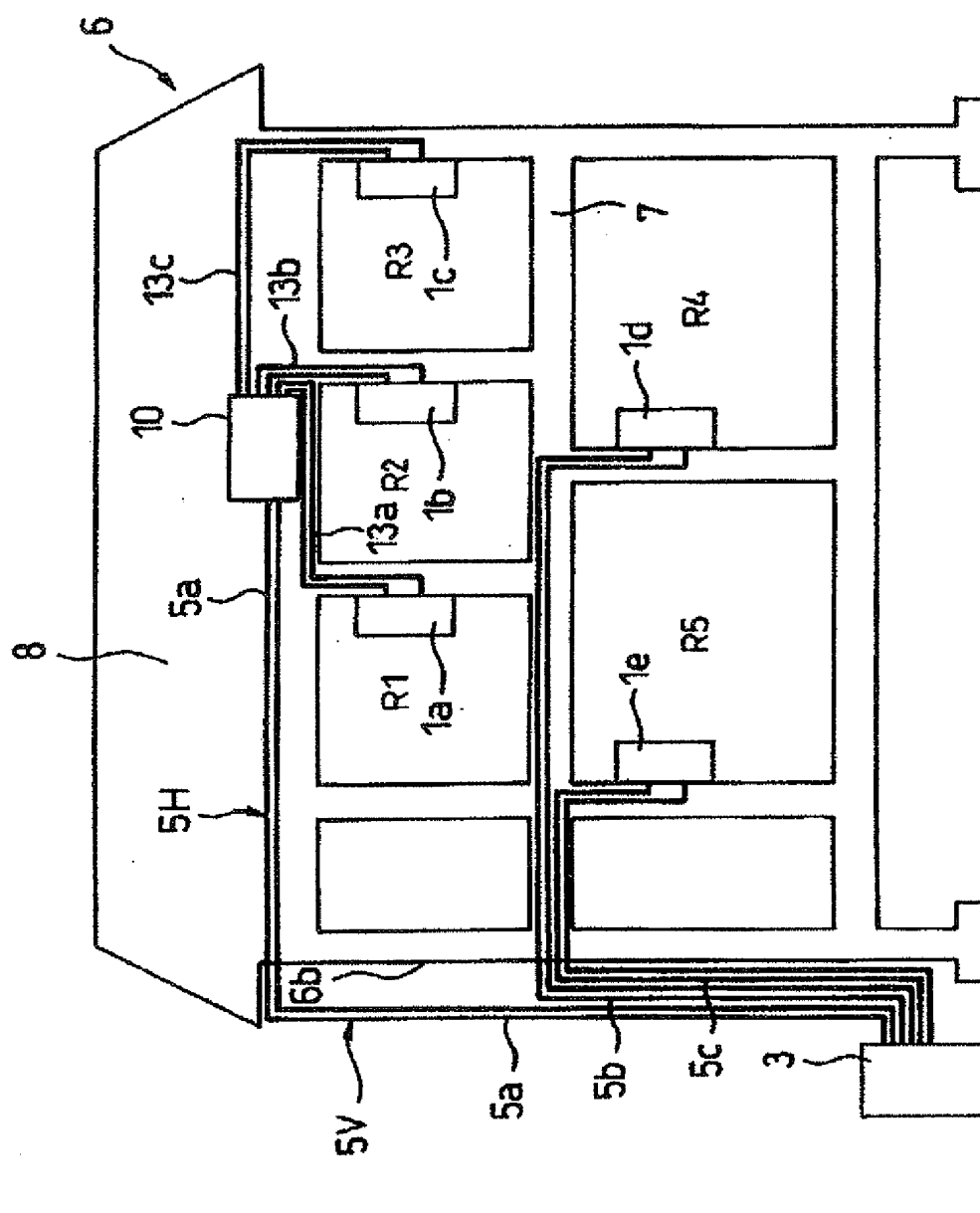
도면3



도면4

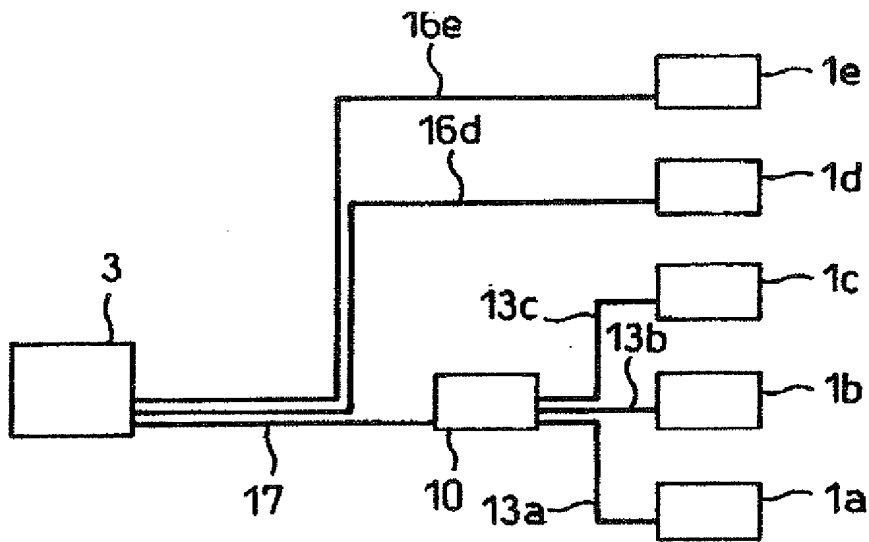


도면5

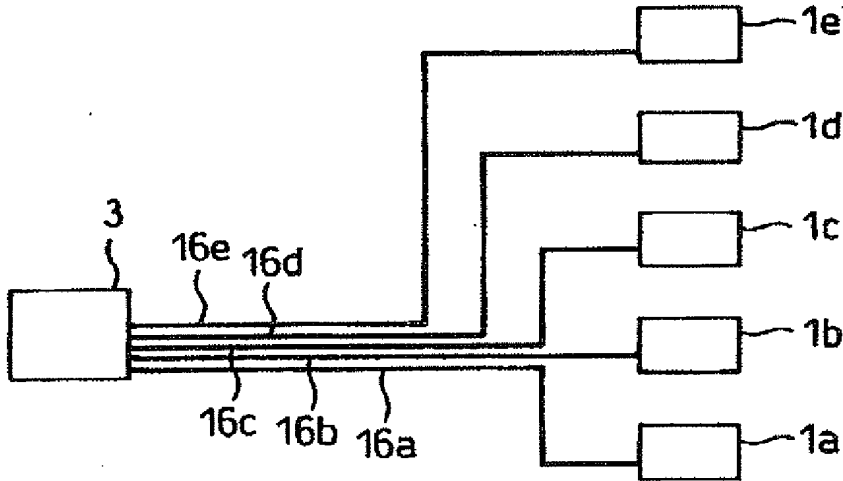


도면 6a

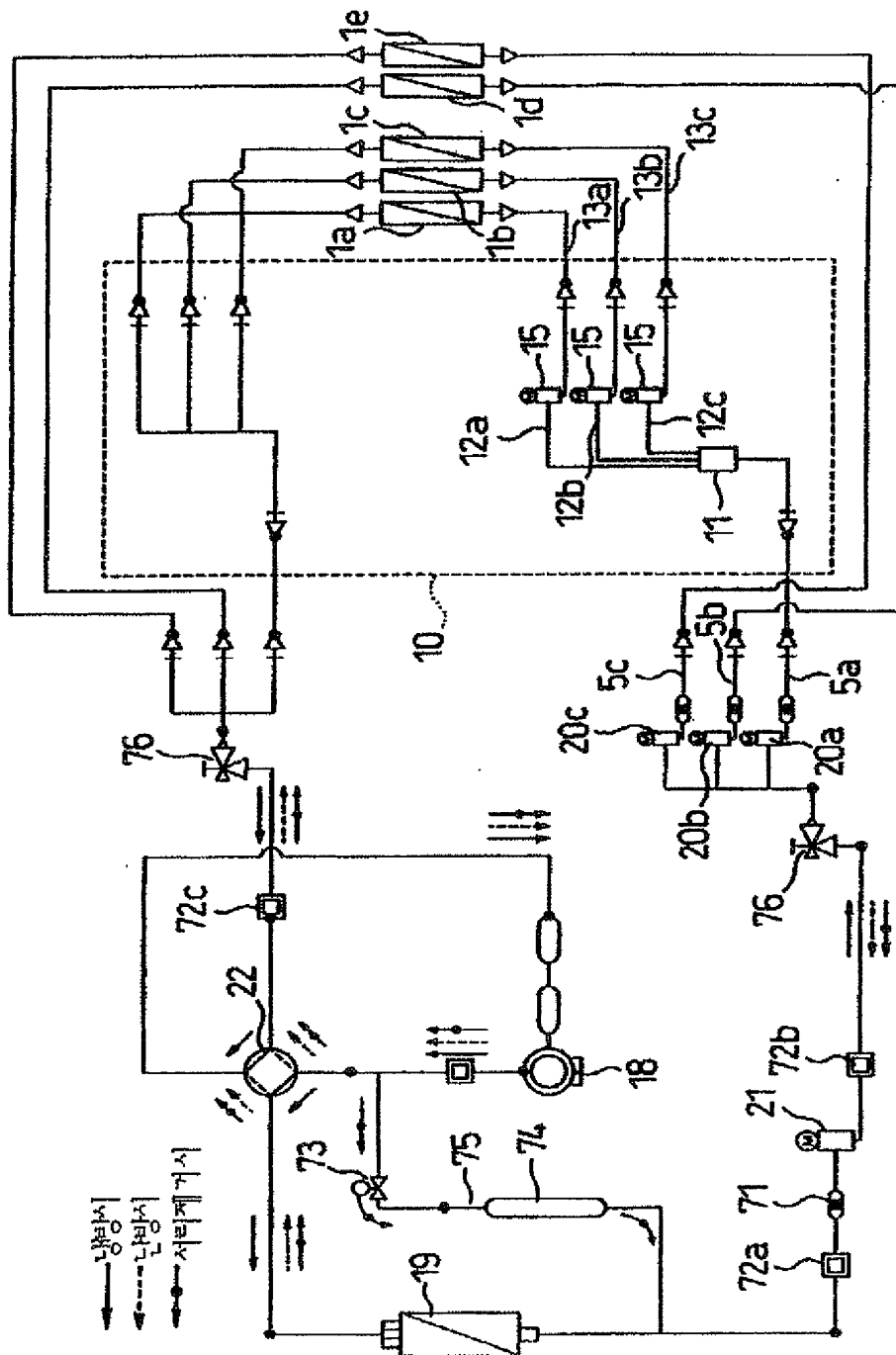




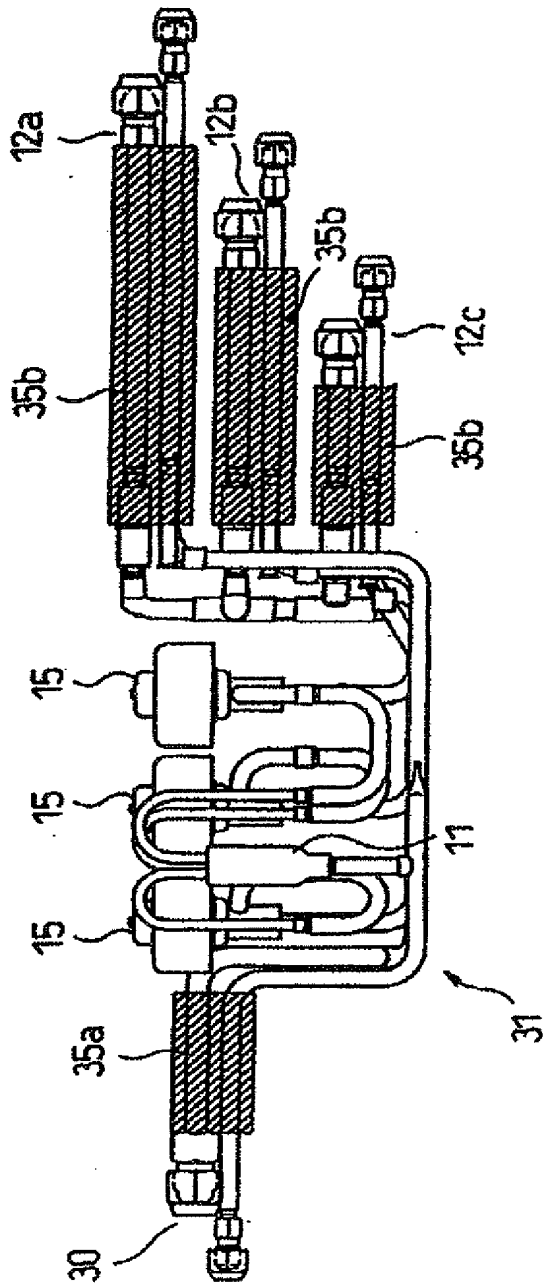
도면 6b



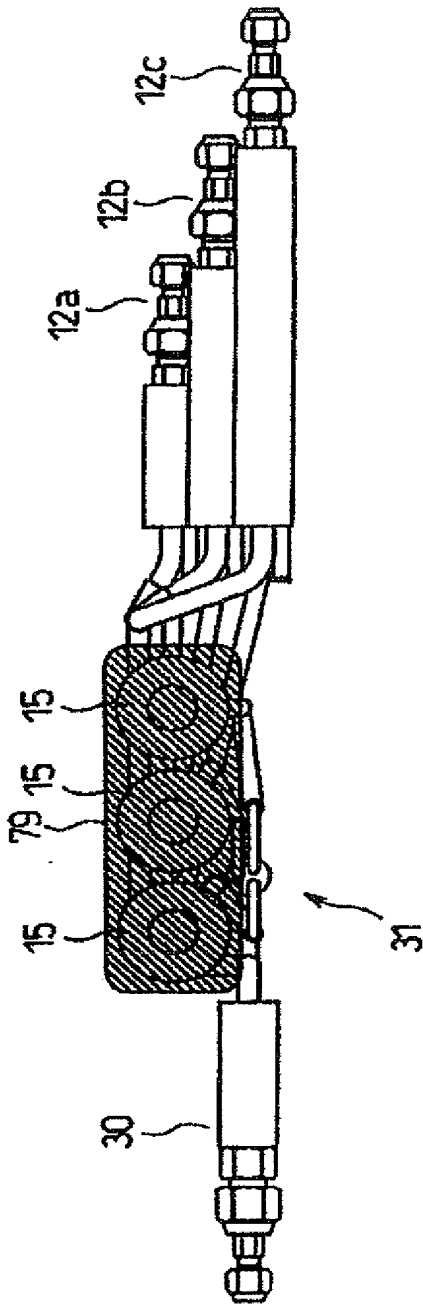
도면 7

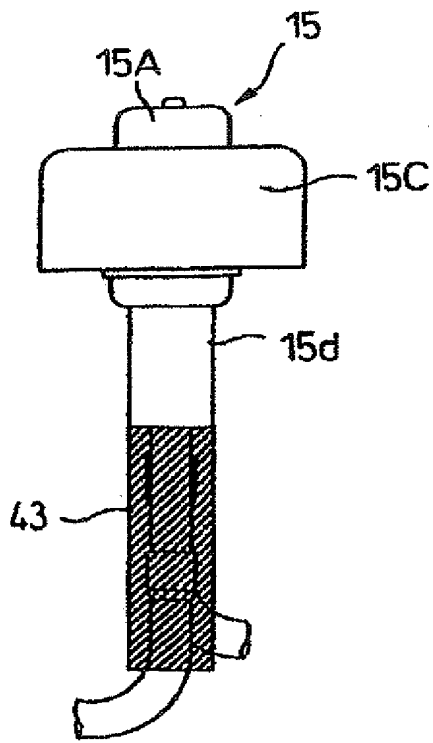


도면 8

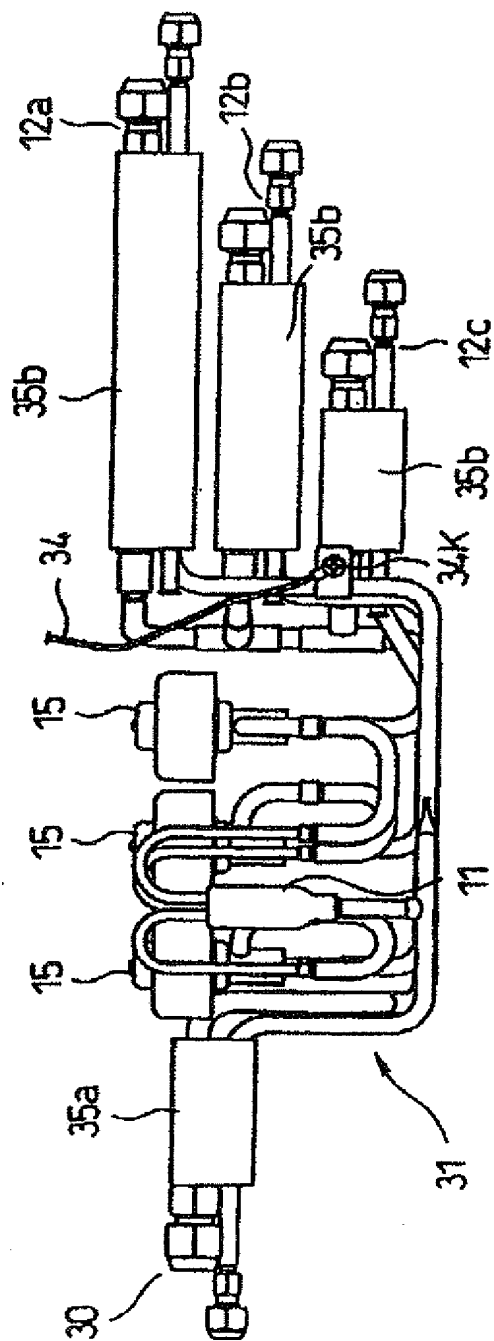


도면9

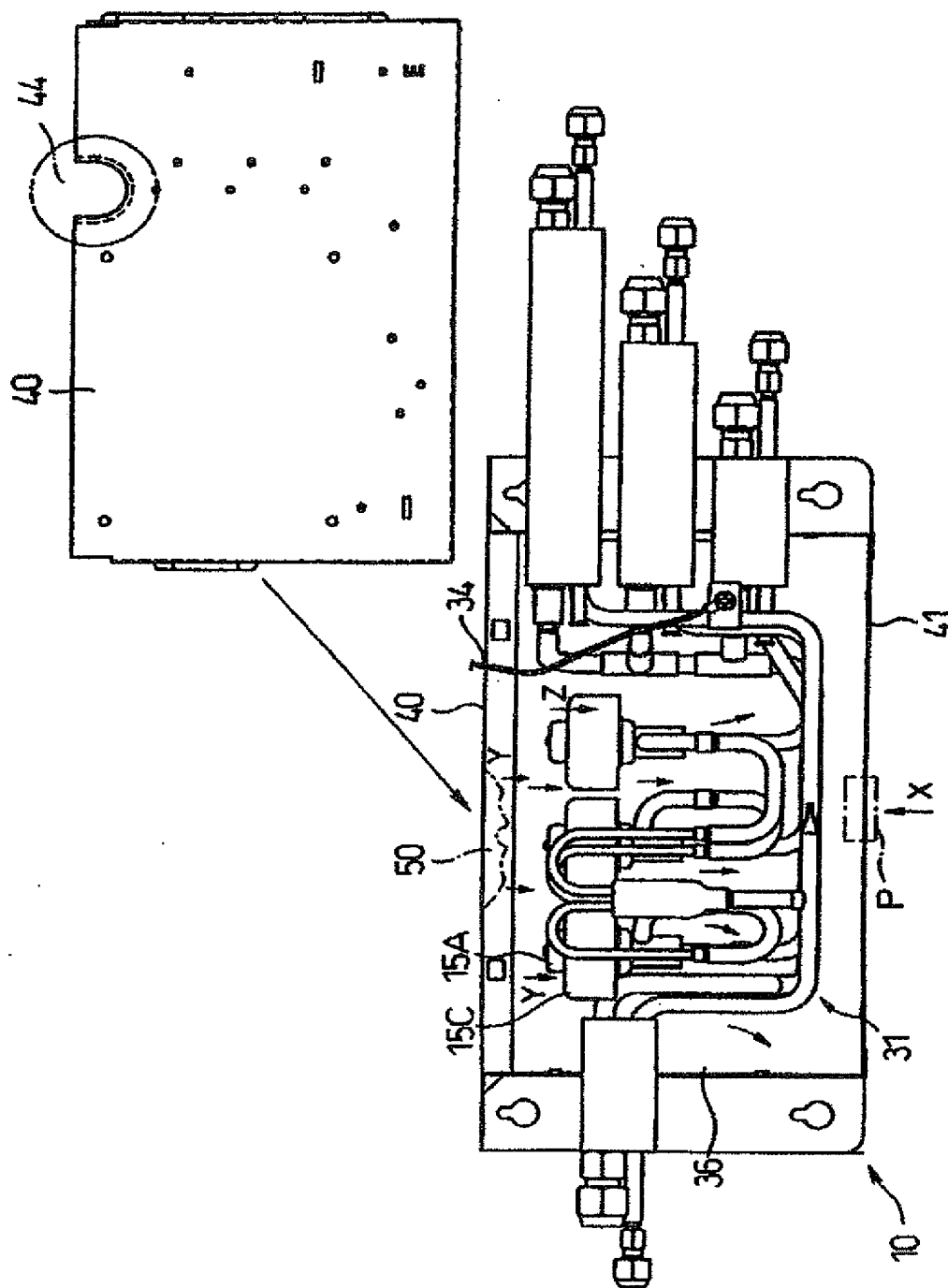




도면11



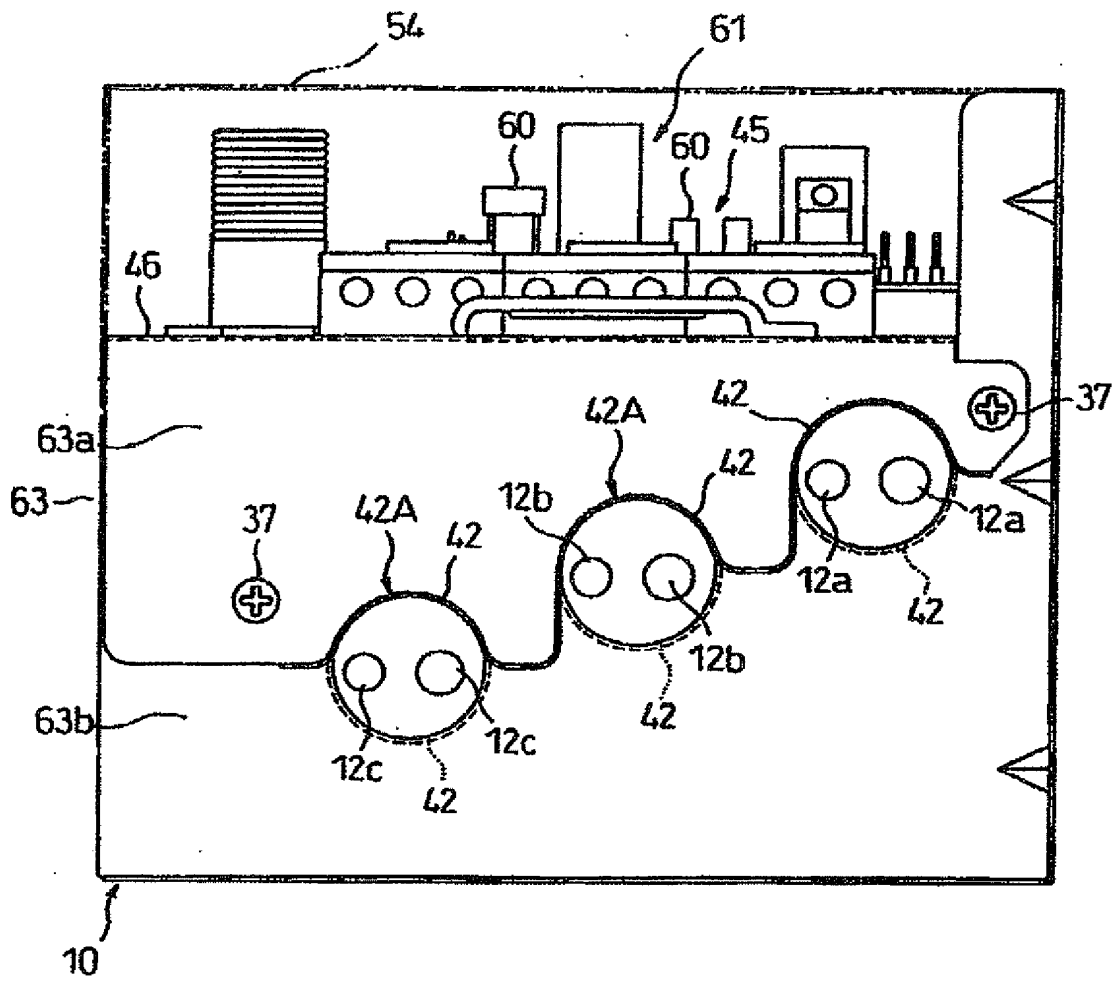
도면12



도면13

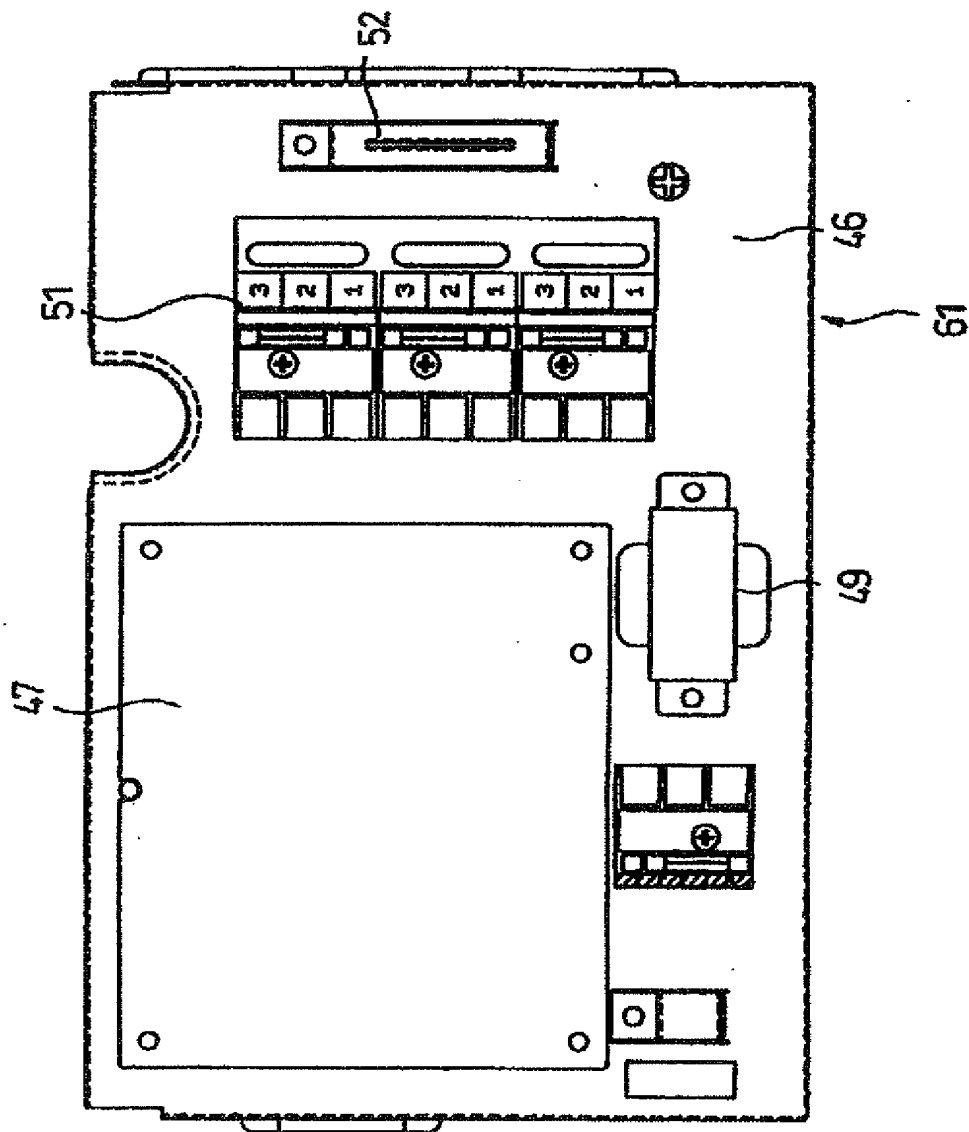


도면14

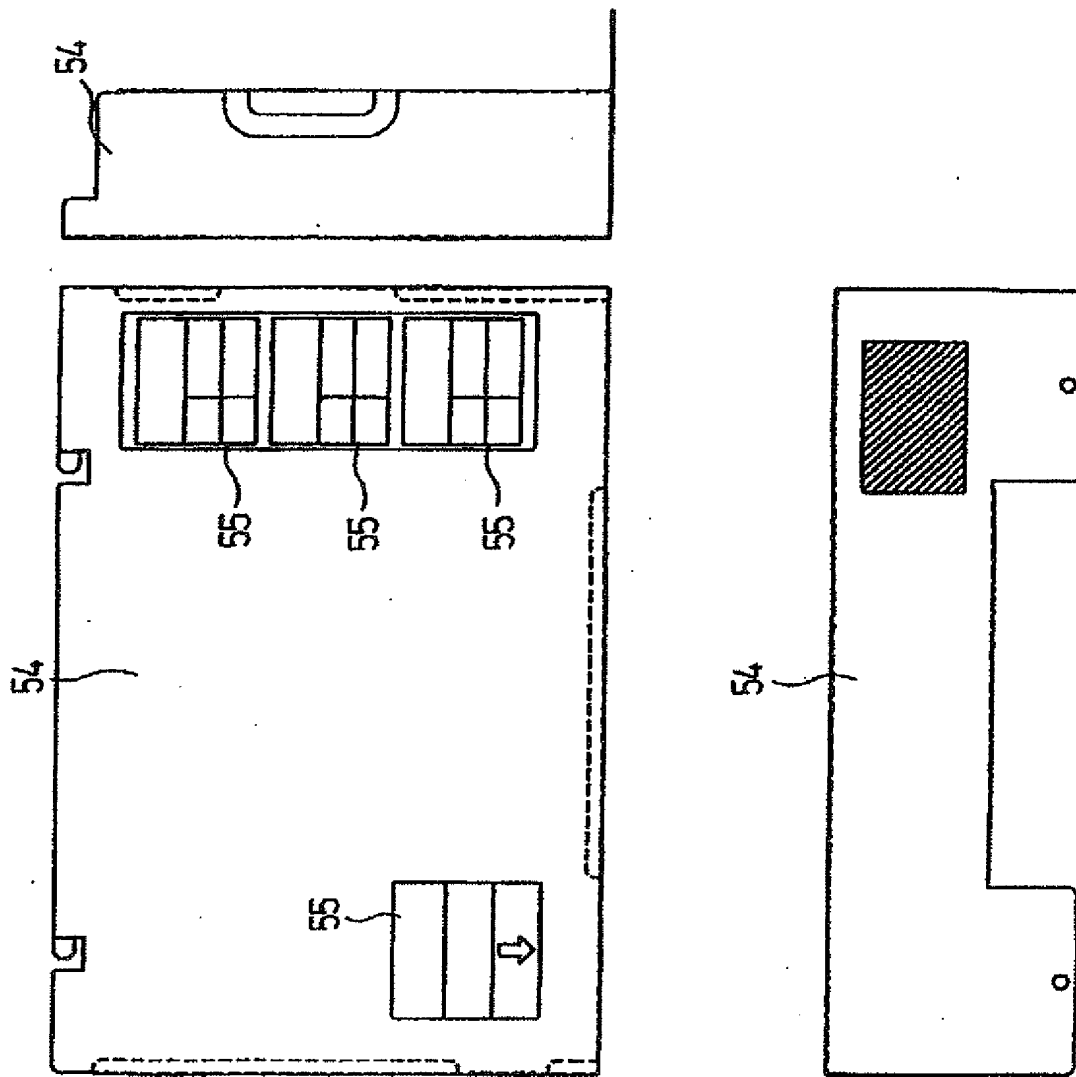


도면15

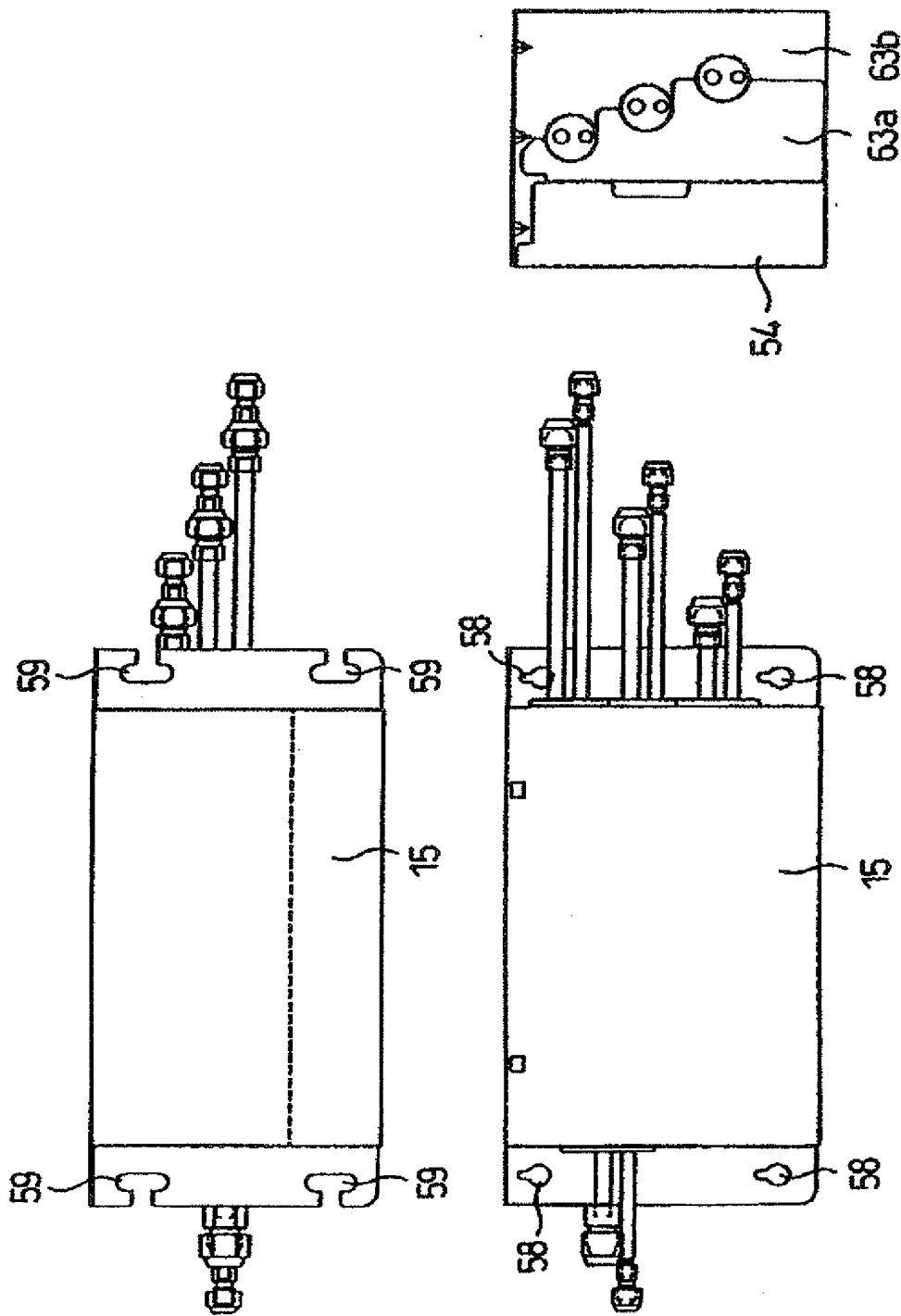




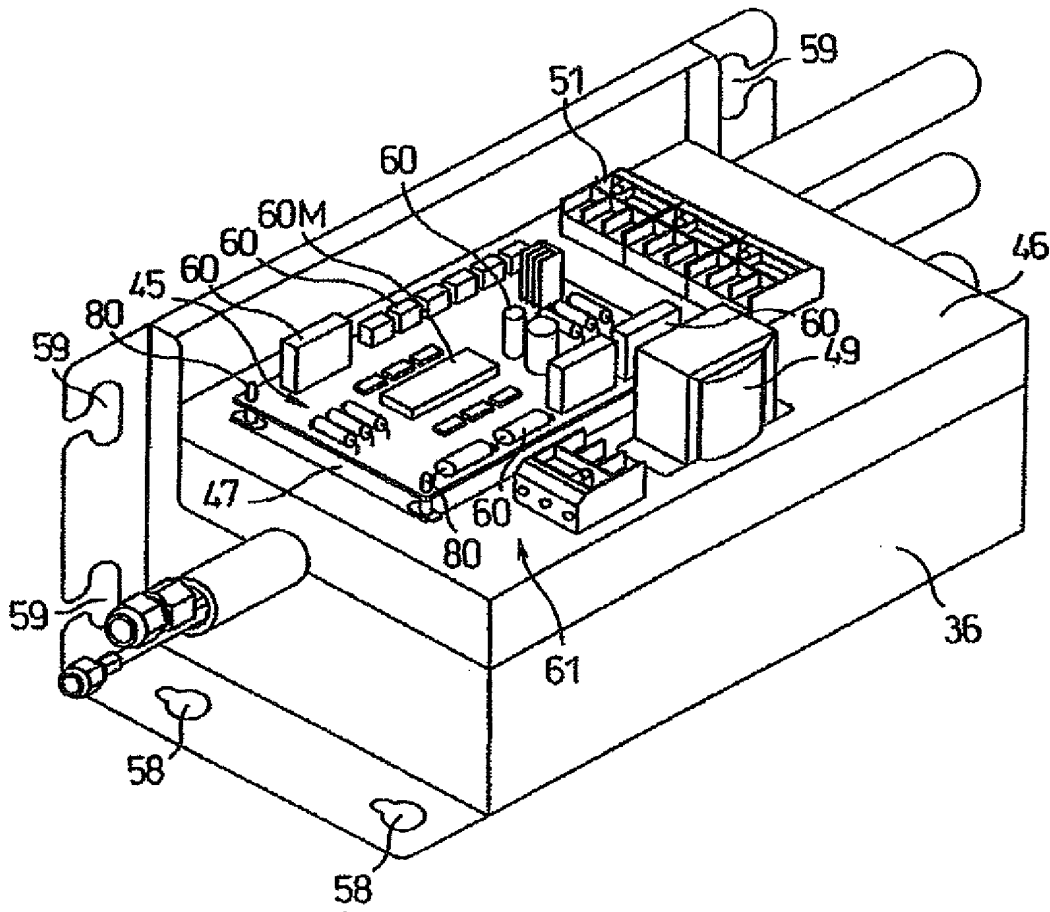
도면16



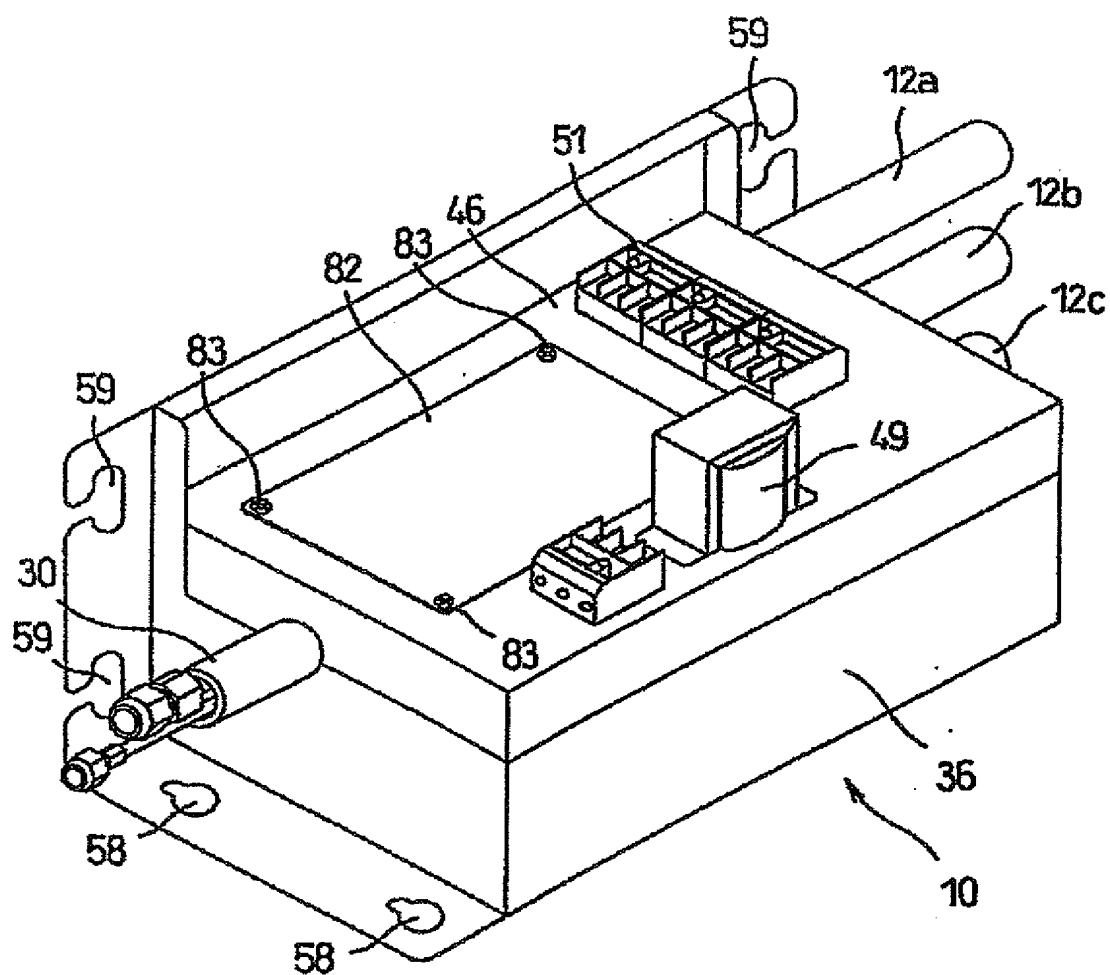
도면17



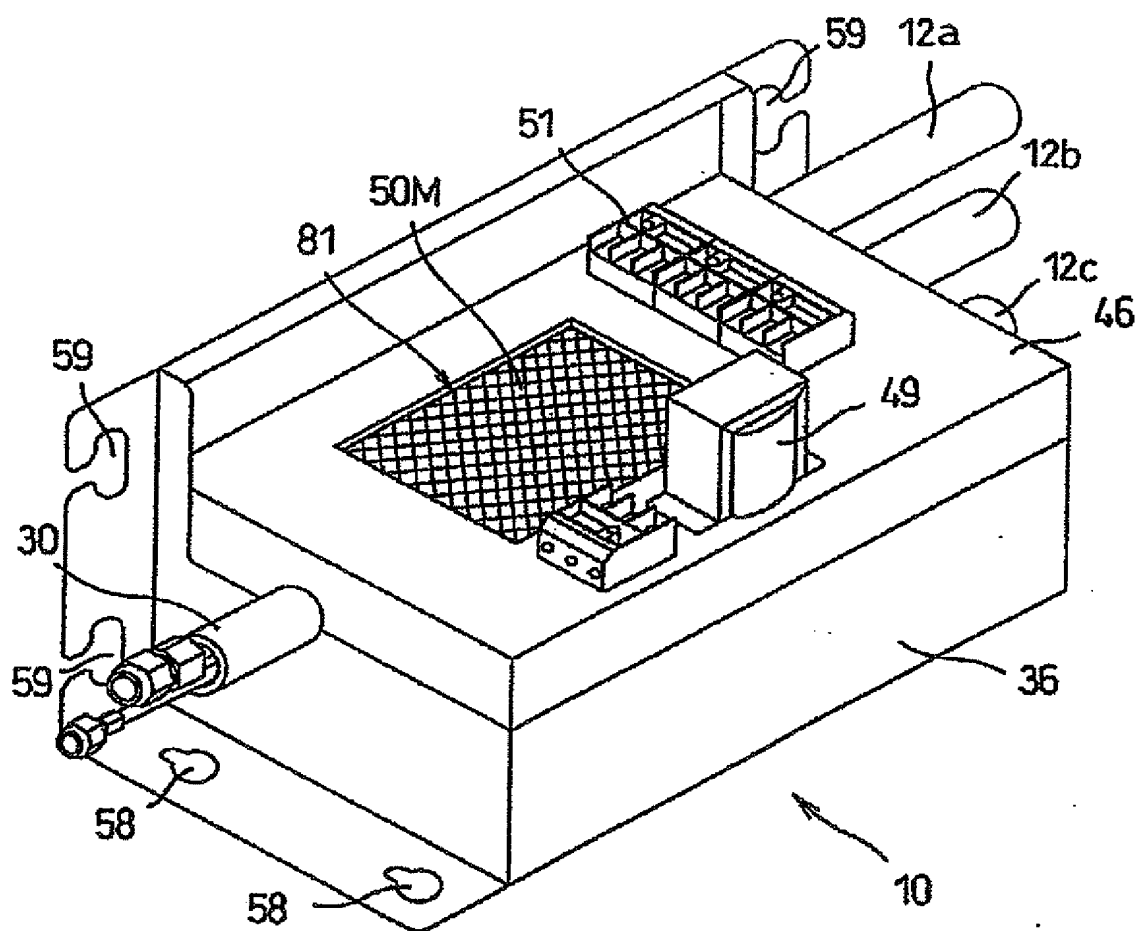
도면18



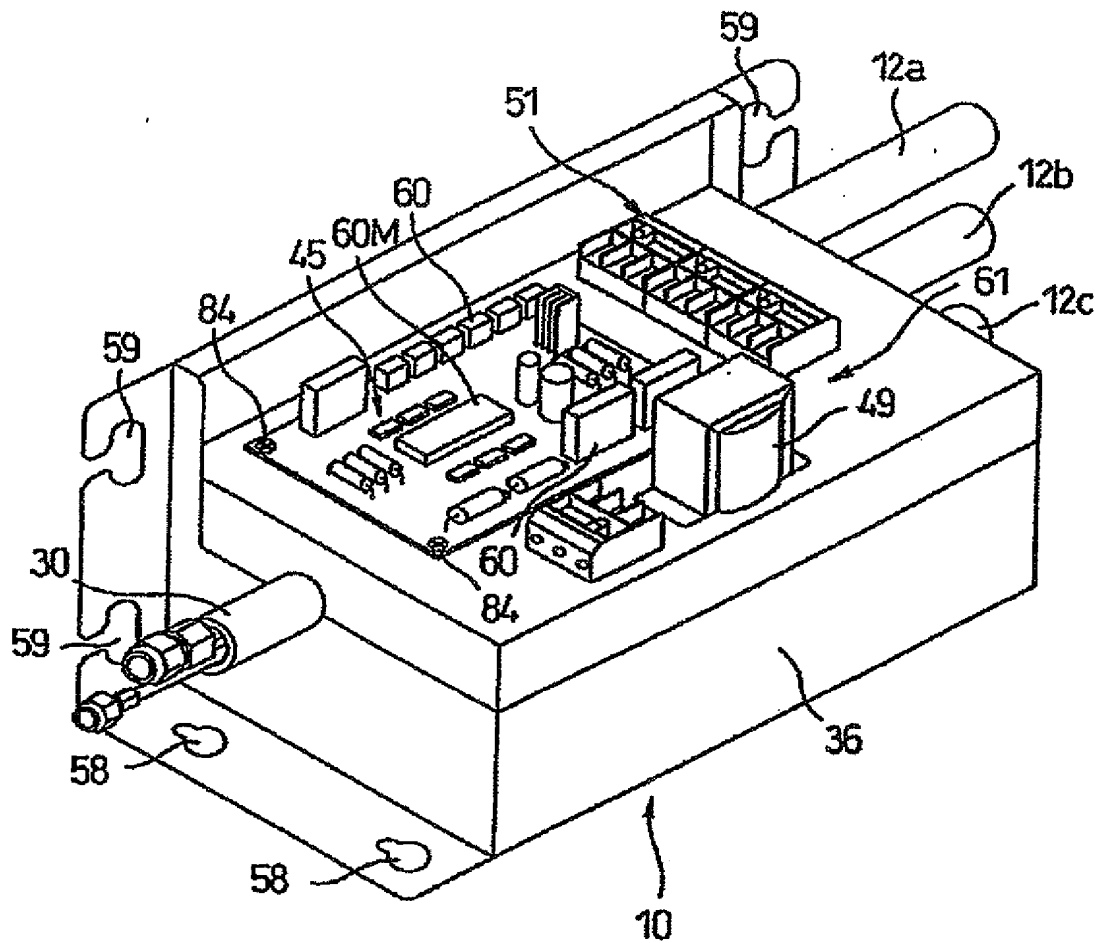
도면19



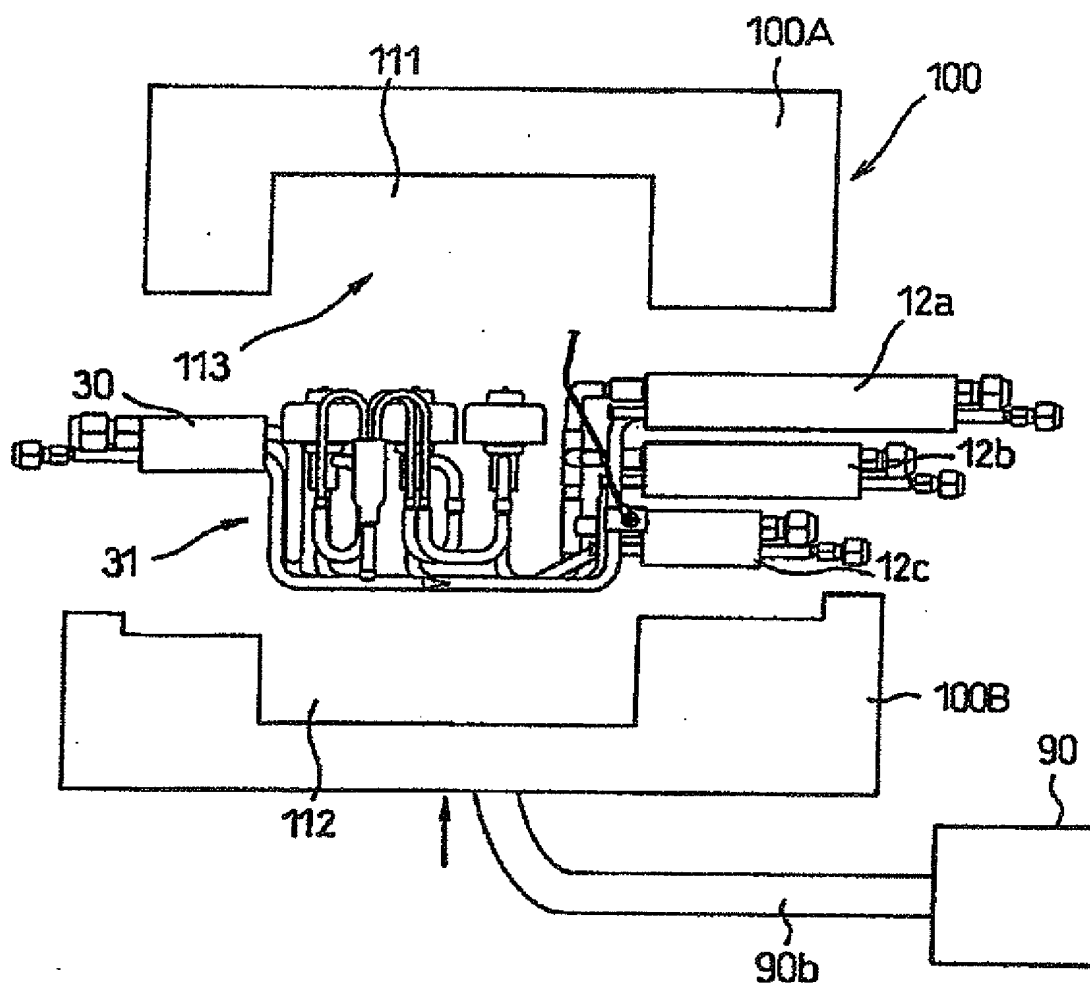
도면20



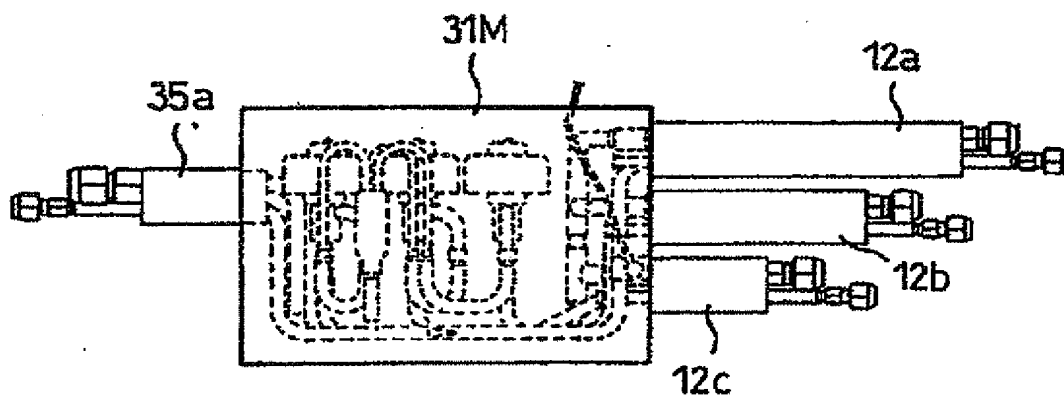
도면21



도면22



도면23



도면24



